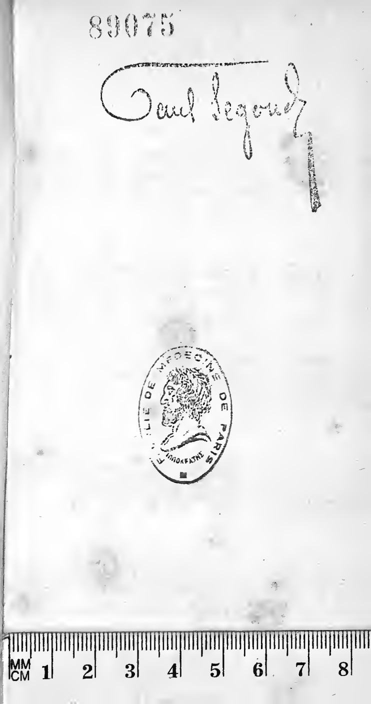

89075
MEDECINE DE PARIS
ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ
MM CM 1 2 3 4 5 6 7 8

L'édition originale est de Göttingue 1747

La traduction de Turin est de 1752.

ÉLÉMENS
DE
PHYSIOLOGIE
DE M. ALB. DE HALLER,

Président de la Société Royale des Sciences de Gottingue, Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris, Londres, Berlin, &c, &c.

Traduction nouvelle du Latin en François,
par M. Bordenave.

PREMIERE PARTIE.

Prix 9 livres rélié.



A PARIS.
Chez Guillyn, Libraire, Quai des Augustins, près du Pont S. Michel, au Lis d'Or.

M. DCC LXIX.
Avec Approbation & Privilege du Roi.

On trouve chez le même Libraire :

HALLERI Disputationes Chirurgicæ, *in*-4°. 5 vol. 50 livres.

Ejusdem Disputationes Medicæ. 60 liv.

——— Opera Anatomica, *in*-4°. 9 liv.

HALLER. Formation du cœur dans le poulet. *in*-12, 2 vol. 4 liv. 10 sols.

——— Sur le mouvement du Sang, *in*-12. 2 l. 15 s.

——— Sur les parties sensibles & irritables des Animaux, *in*-12. 2 liv.

Institutions de Médecine de Boerhaave, *in*-12. 8 vol. 20 liv.

——— Aphorismes sur la connoissance & la cure des maladies, *in*-12. 2 liv. 10 s.

———Traité de la matière Médicale, *in*-12. 2 l. 10 s.

——— Consultationes Medicæ, *in*-12. 2 liv.

——— Consultation traduite en françois, *in*-12. 2 l.

——— Traité de la petite vérole, *in*-12, 2 liv.

——— Traité des maladies vénériennes, *in*-12. 2 livres 10 sols.

——— Théorie Chymique de la Terre, avec le Traité du vertige, *in*-12. 2 liv.

———Elémens de Chymie, 6 vol. 15 liv.

L'Art de dresser les formules de Médecine, par Gaubius, *in*-12. 3 liv.

Traité des parties qui servent de passage à l'urine, par M. Rutty, *in*-12. 2 liv.

Traité des fiévres malignes & pestilentielles, &c, 2 vol. *in*-12. 5 liv.

Recherches critiques sur l'état présent de la Chirurgie, traduites de l'Anglois de Samuël Sharp, 2 liv. 10 s.

——— Sur les progrès de la Chirurgie en France, 2 vol. 5 liv.

Traité des maladies aiguës des Enfans, *in*-12, 2 l. 5 s.

Méthode de guérir les Hernies, par M. le Blanc, *in*-8°. 1768. 5 liv.

Traité pratique sur la Goutte, par Coste, *in*-8°. 1 l. 4 s.

Jurisprudence de la Médecine & de la Chirurgie, par M. Verdier, *in*-12. 4 vol. 12 liv.

La science du Maître d'Hôtel Confiseur, *in*-12. 3 l.

——— Du Cuisinier, *in*-12. 1768. 3 liv.

Traité de la distillation, par Dejean, *in*-12. 2 l. 10 f.

Traité des odeurs, par le même, *in*-12, 2 l. 10 f.

Confiturier Royal, ou instructions pour les confitures, *in*-12. 2 l. 10 f.

Expositions Anatomiques de toutes les parties du Corps humain, par M. Winslow, *in*-12. 4 vol. 1768. 12 liv.

——— par M. Lieutaud, *in*-8°. 1768. 7 liv.

J. B. Morgagni Adversaria Anatomica, *in*-4°. 12 l.

Traité des Accouchemens, par Puzos, *in*-4°. 10 l.

——— par M. Mauticeau, *in*-4°. 7 liv. 10 f.

Pharmacopée Royale & Galénique, par M. Charras, *in*-8°. 2 vol. 12 liv.

Pharmacopea Bateana, *in*-12. 2 liv.

Mêlange d'Histoire Naturelle, par M. Aleon du Lac, *in*-4°. 6 vol. 18 liv.

Caroli Linnæi species plantarum, *in*-8° 2 vol. 18 l.

Histoire des Plantes, par Bauhin, *in*-12. 2 vol. 5 l.

Bibliotheca Botanica, *in*-4°. 9 liv.

Dictionnaire d'Agriculture, *in*-4°. 2 vol. 20 liv.

——— du bon Ménage, *in*-4°. 7 l. 10 f.

L'Agronome ou Dictionnaire du Cultivateur, *in*-8°. 2 vol. 9 liv.

Traité des Brebis, traduit du Suédois, *in*-12. 2 l. 10 f.

Manière de perfectionner les bonnes espéces des Bêtes à laine, *in*-12. 1 liv. 16 f.

Considérations sur les Bêtes à laine de Flandres, *in*-12. 1 liv. 16 f.

Cours de Chymie, par Nicolas le Febvre, 5 vol. *in*-12. 12 liv. 10 f.

Barchusen Elementa Chemiæ, *in*-4°. 7 l. 10 f.

Dissertation sur la nature du feu, par M. de Beauseaubre, *in*-12. 2 liv.

Œuvres de Jean Bellot, contenant la Chiromance, *in*-12. 2 liv. 10 f.

AVERTISSEMENT.

L'EXPLICATION du méchanisme des parties du Corps Humain tient à tant de connoissances, qu'il n'est pas étonnant qu'il ait été d'autant mieux approfondi, qu'on s'est attaché à la recherche des faits qui pouvoient le dévoiler. Les Mathématiques, la Physique, la Méchanique, la Chymie, l'Anatomie, &c. ont porté dans cette partie de la Médecine des lumieres qui ne peuvent qu'en constater les principes. Quelle différence entre le Traité des usages des parties de GALIEN *& la Physiologie de* BOERHAAVE*! C'est à ce dernier, c'est à ce Réformateur de la Médecine qu'est dû un des plus grands Ouvrages qui ait jamais paru sur l'action des parties du corps humain. Les sçavans Commentaires de M.* DE HALLER*, son Disciple, & ceux de l'Auteur lui-même sur cet Ouvrage, ont à la vérité donné assez d'étendue aux matiéres dont est rempli; néanmoins M.* DE HALLER

vient, à la suite de ces Commentaires, de donner un Traité plus concis, qui ne peut servir qu'à le rectifier & à en faciliter l'étude.

La précision avec laquelle cet Ouvrage est écrit le rendra toujours recommandable aux vrais connoisseurs.

Outre plusieurs points qui n'avoient pas été traités dans les Instituts de BOERHAAVE, *tels que la Fibre, le Tissu cellulaire, &c.,* M. DE HALLER *y a joint des Descriptions Anatomiques qui servent de base aux explications Physiologiques & y jettent le plus grand jour. Sans entrer dans le détail des opinions des différens Auteurs, il y expose l'usage des parties d'une maniére simple & lumineuse, d'autant plus recommandable qu'elle est dépouillée de toute discussion inutile. On y reconnoît par-tout l'esprit d'observation, un jugement sûr, des réflexions qui méritent d'être approfondies, & un précis de connoissances immenses qui jettent le plus grand jour sur les matiéres qui y sont traitées.*

Cet Ouvrage n'a pas besoin d'éloges;

il a été avec raiſon accueilli de tous les Sçavans. Les moins inſtruits y puiſent des connoiſſances ſolides ; il fournit une matiére d'inſtruction utile, & ceux qui ſçavent apprécier un travail de cette nature, conviennent qu'il doit être l'objet d'une profonde méditation.

L'utilité dont il peut être, faiſoit deſirer qu'il fût à la portée d'un plus grand nombre de Lecteurs. Pour entrer dans ces vues, on l'avoit traduit en François; mais beaucoup de fautes, pluſieurs articles omis ou tronqués, peut-être même la Traduction faite ſur une Edition antérieure, préſentoient un Ouvrage beaucoup moins ſatisfaiſant. Pénétré de ces défauts, j'ai cru devoir entreprendre une Traduction nouvelle ſur la derniére Edition ; j'y ai mis le plus d'exactitude qu'il m'a été poſſible, & je m'eſtimerai heureux ſi ce travail n'eſt pas indigne de l'illuſtre Auteur qui en a fourni la matiére, & s'il peut être utile aux Etudians auxquels je le conſacre, & dont j'ai eu particuliérement en vue d'étendre ainſi l'Inſtruction.

DISCOURS

DE L'AUTEUR

A SES AUDITEURS.

N'ÊTES-vous pas ſurpris, MESSIEURS, auſſi clairvoyans que vous l'êtes, de ce qu'après avoir fait uſage pendant vingt ans de la Phyſiologie du Grand BOERHAAVE pour faire mes Leçons, je change aujourd'hui de deſſein, & que je commence à me ſervir de mon propre Ouvrage. C'eſt votre utilité, MESSIEURS, qui m'a engagé, malgré les travaux fatigans dont je ſuis chargé, à dérober quelques momens pour celui-ci. Mon Maître (car je n'oublierai jamais que le Grand BOERHAAVE le fut) avoit écrit ſes Inſtituts en 1725 environ. Par conſéquent il n'avoit rien tiré des écrits des Modernes, & il n'avoit pas fait uſage des immortelles deſcriptions de M. WINSLOW. Mais l'Anatomie a été ſi

enrichie depuis ce tems qu'elle a une toute autre forme. Ce n'eſt pas qu'on ait trouvé un grand nombre de nouvelles parties, ç'a été l'ouvrage des premiers ſiécles. Mais on a donné la derniére main à la plûpart des deſcriptions; l'Hiſtoire des os, des muſcles, des ligamens, des viſcéres, a été conſidérablement augmentée; l'expoſition des vaiſſeaux & des nerfs eſt preſque accomplie. J'ai outre cela recueilli du grand nombre de différens Auteurs que j'ai été obligé de lire, un bon nombre d'expériences que d'heureux haſards ont fait naître, ou que l'induſtrie des Scrutateurs ſcrupuleux & attentifs a dérobées à la nature. Cet Amphithéâtre, dans lequel vous travaillez avec moi, MESSIEURS, pardon, ſi j'oſe le dire, mais vous en avez été témoins; cet Amphithéâtre, dis je, nous a fourni les occaſions d'obſerver pluſieurs ſituations, pluſieurs meſures réduites à de moindres proportions, pluſieurs figures des petites parties, différens éclairciſſemens ſur les maladies dans les ouvertures

que nous avons faites des cadavres, & çà & là quelques découvertes. J'ai donc trouvé à propos de rédiger & de réunir dans un petit Traité, pour nous ſoulager, tout ce que j'ai tiré de BOERHAAVE; ce que de grands hommes, les MORGAGNI, les WINSLOW, les ALBINUS, les DOUGLAS & d'autres nés pour le bien public, ont trouvé de nouveau: & enfin tout ce que j'ai recueilli des différens corps d'Ouvrages de différens Auteurs, & ce que nos diſſections nous ont fait découvrir dans la Phyſiologie. J'ai compté par ce moyen éviter quelques corrections, quelques additions & les changemens néceſſaires à l'ordre que BOERHAAVE s'étoit preſcrit, & qu'ainſi j'abrégerois votre tems & le mien. Ce Traité a auſſi cela de commode, que certaines choſes y ſont expoſées plus exactement que lorſque je le fais de vive voix. La crainte que j'ai toujours eue de m'éloigner de ce que mon Maître & d'autres que je reſpecte, ont dit, m'a fait rapporter dans mon premier Ouvrage des choſes autrement que les

observations réitérées plusieurs fois depuis sur le corps humain, me les ont apprises. On aura peut-être à m'objecter que cet Ouvrage est purement anatomique; mais la Physiologie n'est-elle pas l'Anatomie animée ?

J'espérois être un peu plus court. Je me suis trompé. J'ai appris qu'on ne pouvoit sans s'étendre, dire beaucoup sur tant de choses. Quoique j'aie passé sous silence l'Histoire de la Médecine & différentes controverses, que j'aie renfermé mes descriptions dans des limites les plus étroites, cela m'a cependant conduit fort loin; j'ai été plus long que ne permettent les bornes du Sémestre qui nous sont prescrites. C'est malgré moi, c'est contre tous mes efforts que cela est arrivé. J'espére que vous serez assez équitables pour m'en excuser. Fortifiez-vous donc, vous dont une grande partie sont de prudens Médecins; fortifiez-vous pour le bonheur du Public & pour le vôtre; bonheur que vous ne pouvez espérer que par la conscience intime de vos bonnes actions.

ERRATA.

Première Partie.

PAGE 35, ligne 3, au-dessous, *lisez* au-dessus.
Pag. 55, lig. 32, démontre, *lis.* démontrent.
Pag. 104, lig. 6, cou, *lis.* col.
Pag. 105, lig 8, mésocolon, *lis.* mésocolon.
Pag. 119, lig. 6, trones, *lis.* troncs.
Pag. 132, lig. 32, excressence morbique, *lis.* excroissance morbifique.
Pag. 147, lig. 22, glutenne, *lis.* gluten.
Pag. 168, lig. 1, poulmon, *lis.* poumon.
Pag. 205, lig. 30, grêlé, *lis.* grêle.
Pag. 208, lig 28, occipitalrantérieur, *lis.* occipital antérieur.
Pag. 211, lig. 20, la, *lis.* le
Pag. 226, lig. 23, oint, *lis.* joint.
Pag. 246, lig. 12, trousseux, *lis.* trousseaux.

Seconde Partie.

Page 56, ligne 21, des *lisez* de
Pag. 232, lig. 13, soulées, *lis.* saoulées.
Pag. 243, lig. 33, ortueux, *lis.* tortueux.

ELEMENS



ÉLÉMENS DE PHYSIOLOGIE.

CHAPITRE PREMIER.

De la Fibre.

I. Les parties les plus ſimples du corps humain ſont fluides ou ſolides. Les fluides, étant de nature différente, nous en parlerons lorſque l'occaſion s'en préſentera. Les ſolides, qui ſont les plus ſimples, & le véritable fondement du corps, précéderont l'hiſtoire des autres parties.

II. Les parties ſolides, tant des animaux que des végétaux, ont cela de commun dans leur ſtructure, que les plus petits élémens de ces parties, découverts à l'aide du microſcope, ſont ou fibre ou maſſe inorganiſée.

III. La Fibre, en général, représente une ligne qui a peu de largeur, ou plutôt un petit cylindre. Ses particules les plus fixes sont terrestres, comme on le découvre lorsqu'on l'a brûlée, ou qu'on l'a exposée à une longue pourriture.

IV. Les particules terrestres de la fibre n'ont pas en elles-mêmes le lien ni la force de cohésion qui les unit, & elles ne sont incorporées qu'au moyen du *gluten*, c'est-à-dire, d'un suc gluant qui se place entre elles; c'est ce que nous avons fait voir (n°. III.) & ce que confirme l'expérience facile par laquelle le cheveu brûlé, mais dont les particules sont encore cohérentes, recouvre quelque consistance, si on le trempe dans l'eau ou dans l'huile. C'est ce que démontrent encore l'yvoire & les os, dont le résidu devient friable, après l'extraction des sucs gélatineux, & l'action du tems sur les os, qui les convertit en une vraie terre poreuse & avide d'eau.

V. L'analyse chymique des os & des cheveux, la gelée tirée des os, de l'yvoire & des cornes, la nature des alimens, font voir que ce *gluten* est composé d'eau & d'huile, mêlées & unies ensemble pendant la vie. Il n'est dans les corps animés que ce *gluten* qui puisse unir plus intimement leurs élémens les uns avec les autres.

VI. La Fibre *la plus petite*, ou la Fibre *simple*, telle que la raison, plutôt que les sens, nous la fait appercevoir, est composée des molécules terrestres, cohérentes en longueur, & liées les unes avec les autres par le *gluten*.

VII. Les FIBRES *composées* qui se présentent naturellement dans le corps des animaux, y paroissent sous deux formes différentes.

VIII. Les fibres de la premiere espéce sont *linéaires*, c'est-à-dire, ont la longeur dans un très-grand rapport avec la largeur. Les fibrilles élémentaires dont ces fibres sont composées, sont en ligne droite, & ordinairement parallèles avec les fibrilles voisines. Nous avons des exemples de ces fibres dans les os, & on les découvre très-facilement dans ceux du fœtus, dans les tendons, dans les ligamens & dans les muscles. Nous avertissons donc, une fois pour toutes, que l'on ne peut découvrir les fibres les plus petites, mais seulement celles qui sont composées de plus petites, & que les fibres composées sont néanmoins semblables aux fibres simples. Les expériences que MWIS & LEUWENHOECK ont faites à l'aide du microscope, prouvent que les plus petites fibres musculaires sont semblables aux grandes, & linéaires de même que ces grandes.

IX. Il y a une autre espéce de fibres *composées*. Ces fibres sont souvent plus larges que longues. C'est à cette espéce de fibres qu'on a donné le nom de TISSU *cellulaire*; mais le nom de tissu lui est peu convenable.

X. Le TISSU *cellulaire* est composé en partie de fibrilles, & en partie d'un nombre infini de petites lames, qui par leur direction différente entrecoupent de petits espaces, forment de petites aires, unissent toutes les parties du corps humain, & font la fonction d'un lien large & ferme, sans priver les parties de leur

mobilité. Au reste il y a une grande diversité dans ce tissu, à raison du solide aux aires, eu égard à sa largeur, à la fermeté de ses lames & à la nature du liquide plus ou moins aqueux, plus ou moins huileux, placé entre ces mêmes lames.

XI. Lorsque les petites lames de ce tissu s'unissent fortement, & sont comprimées par l'action des muscles & du liquide qui les étend, ou par toute autre cause, ce tissu ainsi renforcé forme alors dans le corps humain des plans larges. Si ces plans sont plus ou moins en ligne droite, on les nomme MEMBRANES; s'ils forment des cônes ou des cylindres qui soient remplis de fluides qui y circulent, on leur donne le nom de VAISSEAUX : enfin s'ils environnent par des plans parallèles un espace quelconque, on les appelle GAINES ou MEMBRANES *propres*. L'inspection seule fait voir que ces membranes sont produites par le tissu cellulaire, sur-tout dans l'aorte & la dure-mere, après les avoir fait macérer; la membrane propre des muscles si évidemment cellulaire & semblable aux autres membranes, le péricarde qui dégénére dans les membranes cellulaires des grands vaisseaux du cœur, les membranes épaisses & dures qui se forment dans les tumeurs enkystées (dont le siége est uniquement dans le tissu cellulaire), la décomposition facile du Dartos, & de la membrane nerveuse des intestins après les avoir soufflés, en fournissent autant de preuves.

XII. Les vaisseaux, qui colorent les membranes, ne sont qu'un accessoire du tissu cel-

lulaire, ne constituent point la nature de la membrane, & ne sont que surajoutés à la membrane formée par le tissu cellulaire; en effet il reste dans les petites aires du réseau que forment les vaisseaux des intestins même gonflés d'injection, une membrane blanche, cellulaire, dont l'étendue surpasse de beaucoup celle des vaisseaux, lors même qu'extraordinairement dilatés, ils occupent une plus grande partie de l'espace du réseau. Je ne connois aucune membrane qui soit composée de fibres qui se croisent, à moins qu'on ne regarde les fibres ligamenteuses & tendineuses comme des membranes, quoique ces fibres ne soient qu'étendues sur une vraie membrane.

XIII. Ce tissu cellulaire s'observe dans le corps humain, par-tout où il y a des vaisseaux ou des muscles; je dis par-tout, & je ne connois en effet aucun endroit qu'on en puisse excepter.

XIV. Ce ne sont pas là les seuls élémens (n°. II.) des parties solides du corps humain; il en est encore un qui n'a la figure ni de fibre, ni de lame cellulaire : c'est un *gluten* épanché & épaissi, non en fibres, mais dans les espaces que les fibres laissent entr'elles. On le voit clairement dans les os dont les fibres très-distinctes dans le fœtus, sont séparées par les vaisseaux qui parcourent les espaces qu'elles laissent entr'elles; le crâne même alors a par-tout la figure d'un peigne : cette structure est tellement changée dans l'adulte, que le suc qui s'épanche entre les interstices

de ces fibres, s'y incorpore, & forme avec elles des lames.

XV. La Nature paroît même avoir d'abord formé les premieres fibres (nº. III.) de cette colle ou de ce *gluten*. Les fibres cellulaires formées dans la poitrine par la concrétion de la vapeur de la plévre, ou par du pus épaissi, qui font adhérer la surface des poumons à la plévre, & qui ressemblent parfaitement au véritable tissu cellulaire, font voir que c'est ainsi que ce tissu a été produit. La comparaison du fœtus à l'adulte nous fait voir la même chose; en effet dans le fœtus une humeur purement gélatineuse, située entre la peau & les muscles qui ont alors plus de consistence, occupe la place des cellules soucutanées qui sont les plus grandes de toutes les cellules dans l'adulte. Le placenta du sang, la membrane sanguine de RUISCH, la membrane muqueuse d'ALBINUS, le polype, la soie, la colle, &c. font assez voir que c'est ainsi que la nature construit ces fibres. Les maladies dans lesquelles les os les plus durs, leur suc gluant étant devenu liquide, redeviennent cartilage, chair & gelée, prouvent que les fibres osseuses ne sont formées que par le *gluten* qui devient compact. On réduit de même en gelée les os de poisson & ceux de tous les autres animaux, dans la machine de PAPIN.

XVI. Il paroît donc qu'un peu de terre mêlée avec une eau albumineuse, s'est d'abord, au moyen de quelque pression dont nous omettons ici la cause, formée en filamens: que

ces filamens se sont attachés les uns aux autres par une attraction mutuelle, en laissant encore entr'eux des espaces pour former le tissu cellulaire; qu'ils ont acquis quelque consistance, & cela en conséquence de ce que leurs molécules terrestres se sont approchées les unes des autres à la suite de l'évaporation de la partie la plus fluide du *gluten*; que partout où les lames de ce tissu ont été exposées à une plus grande pression, ce tissu s'est changé en fibres, en membranes, & enfin en os au moyeu du *gluten* inorganisé (n°. XIV.); qu'en général les parties les plus molles, comme les plus dures ne différent en rien dans le corps humain, sinon en ce que celles qui sont dures, sont composées d'une plus grande quantité d'élémens terrestres, que ces élémens sont plus rapprochés les uns des autres, & qu'il s'y trouve moins de gluten aqueux; & qu'au contraire dans les molles, il y a moins de particules *terrestres*, & plus de *gluten*.

CHAPITRE II.

Du Tissu cellulaire & de la Graisse.

XVII. LE TISSU *cellulaire* est composé de fibres & de lames, toutes solides (n°. X.), sans cavités, & qui ne sont point vasculeuses, quoique ce tissu soit coloré par les vaisseaux qui s'y distribuent. Voici quelles sont les variétés principales. Dans un endroit il est

lâche, composé de lames longues & distantes les unes des autres ; dans un autre il est mince, & composé de fibres courtes ; il est très-court entre la sclérotique & la choroïde, entre la membrane arachnoïde du cerveau & la pie-mere ; délicat, mais cependant plus sensible, entre chacune des membranes des intestins, de l'estomac, de la vessie, des ureteres ; dans le poumon il forme vésicules. Celui qui sous le nom de gaîne suit la distribution des vaisseaux dans les visceres, & sur-tout dans le foie & dans les poumons, est encore composé de filets plus longs. Son usage principal est de réunir les membranes & les fibres voisines, en leur laissant toutefois la liberté de se mouvoir suivant leur distribution. Ce tissu cellulaire dont nous avons jusqu'ici parlé, ne contient presque jamais de graisse, & il est arrosé par une vapeur aqueuse, gluante & graisseuse, qui s'exhale des arteres, & qui est reprise par les veines ; c'est ce que font voir les injections d'eau, de colle de poisson, d'huile, dans toutes les parties du corps : cette vapeur une fois détruite, les fibrilles se réunissent, les membranes voisines se consolident & perdent leur mouvement.

XVIII. Le tissu cellulaire qui sépare les fibres musculaires, & les distingue jusques dans leurs derniers élémens ; celui qui accompagne librement les vaisseaux & les unit ; celui qui se trouve dans les cavités des os, & qui est composé pareillement de lames osseuses & membraneuses, est plus lâche, & paroît plutôt composé de petites lames que de fi-

bres ; enfin le tiſſu cellulaire placé ſur la ſuperficie du corps, entre les muſcles & la peau, eſt le plus lâche.

XIX. Les petites aires vuides de ce tiſſu cellulaire (n°. XVIII.), ſont preſque d'abord toutes remplies dans le fœtus d'une humeur gluante ; à meſure que le corps croît, elles ſe rempliſſent d'une graiſſe grumeleuſe, qui enfin ſe réunit en maſſe ; c'eſt-à-dire, d'un liquide inſipide, inflammable, qui expoſé à l'air froid, prend quelque conſiſtance, & ſe coagule plus aux environs des reins, & dans les animaux qui vivent de végétaux, & moins dans d'autres parties, & dans les animaux qui vivent de chairs, dans leſquels ce liquide, pendant leur vie, approche plus de la nature du fluide. Ce liquide contient un ſel acide, & un ſel lixiviel volatil joints à l'huile.

XX. Les vaiſſeaux ſanguins rampent & ſe diviſent par-tout dans ce tiſſu cellulaire, & les extrémités des artériolles y dépoſent de la graiſſe qui eſt repompée par les veines. Ce chemin des arteres aux cellules adipeuſes eſt ſi proche & ſi facile, qu'il eſt néceſſaire qu'il y ait là de plus grandes ouvertures par où le mercure, l'air, l'eau, le *gluten* & l'huile, qui dans l'animal vivant paſſent lentement, puiſſent être introduits. Cette graiſſe ne ſe ſépare point à travers quelque long conduit particulier, mais elle découle de toute part dans toute la longueur de l'artere ; de ſorte qu'il ne ſe trouve aucune partie du tiſſu cellulaire qui l'environne, qui ne ſoit humectée, lorſqu'on remplit une artere d'eau. La

graiſſe ſe ſépare aſſez vîte, comme on peut l'obſerver dans l'embonpoint qu'on reprend en peu de tems après les maladies aiguës.

XXI. Mais nous ſçavons qu'elle eſt repompée par les veines pendant les grands exercices, ſi propres à diminuer la graiſſe, ſurtout dans les animaux trop gras, & pendant les fiévres qui conſument la graiſſe. La guériſon de l'hydropiſie, dans laquelle l'eau répandue dans le tiſſu cellulaire ſort par le canal des inteſtins, comme ſi elle en avoit été repompée, & enfin l'écoulement qui ſe fait à travers la veine après qu'on l'a injectée d'huile ou d'eau, indiquent aſſez comment la graiſſe paſſe dans les veines. Les nerfs ſe diſtribuent-ils dans les cellules adipeuſes ? Il eſt certain qu'ils y paſſent & qu'ils s'y diſtribuent par-tout en des filamens ſi petits, qu'il n'eſt pas poſſible de les y ſuivre dans la diſſection; c'eſt pourquoi la graiſſe eſt inſenſible, & d'une nature non-irritable.

XXII. Les intervalles des lames du tiſſu cellulaire ſont ouverts de tous côtés, & les cellules communiquent toutes les unes avec les autres dans toutes les parties du corps. C'eſt ce que nous font voir les Bouchers, qui, en inſinuant de l'air par une ouverture faite à la peau, la bourſouflent dans toute l'étendue du corps; c'eſt ce qu'on voit arriver dans l'emphyſéme, dans lequel l'air introduit par les crevaſſes de la peau, & après y avoir été arrêté, occaſionne un gonflement général dans toute la circonférence du corps; & enfin, c'eſt ce qu'on obſerve dans les maladies dans

lesquelles tout ce tissu cellulaire est rempli d'eau. Le hasard qui nous a fait voir que l'air s'est introduit dans l'humeur vitrée même de l'œil, à la suite d'un emphyseme, la maladie dans laquelle l'humeur gluante de l'hydropisie s'est répandue dans les corps caverneux de la verge, démontrent qu'aucune partie de ce tissu n'en est exceptée.

XXIII. On reconnoîtra l'importance de ce tissu, si l'on fait attention que c'est de lui que dépend la fermeté & la solidité naturelle de toutes les arteres, des nerfs, des fibres musculaires, & par conséquent celle des chairs & des visceres qui en sont composés; bien plus, la configuration des parties, les plis, les cellules, les courbures dépendent du tissu cellulaire, plus lâche dans certaines parties, & plus serré dans d'autres. Il compose tous les visceres, les muscles, les glandes, les ligamens & les capsules, de concert avec les vaisseaux, les nerfs, les fibres musculaires & tendineuses, dans la composition desquels il entre néanmoins en grande partie. En effet, il est constant que c'est au tissu cellulaire seul, c'est-à-dire, à sa différente longueur, à son plus ou moins de tension, à sa plus ou moins grande quantité, & à sa proportion, qu'on doit rapporter la diversité des glandes & des visceres Enfin la plus grande partie du corps en est formée, puisque le corps n'est pas entiérement composé de ces filets cellulaires.

XXIV. La graisse a différens usages. Elle facilite le mouvement des muscles, elle en diminue le frottement, elle les empêche de

devenir roides, elle remplit l'eſpace qui ſe trouve entre les muſcles & les parties voiſines des viſceres, de ſorte qu'elle céde lorſqu'ils ſont en mouvement, & qu'elle ſoutient les parties qui ſont dans l'inaction ; elle accompagne les vaiſſeaux & les garantit ; elle étend également la peau, elle lui ſert de couſſinet & l'embellit ; peut-être même ſe mêle-t-elle avec les autres liqueurs, pour tempérer leur acrimonie. Elle eſt la principale matiere de la bile. Elle ſuinte des os à travers leurs couches cartilagineuſes, & ſe mêle avec la ſynovie ; elle s'exhale du méſentere, du méſocolon, de l'épiploon, autour des reins. Elle enduit pendant la vie la ſuperficie des viſceres d'une vapeur molle ; & enfin, en ſuintant entre les parties, elle les empêche de ſe coller enſemble.

XXV. Pendant le ſommeil, dans le tems que l'eſprit & le corps ſont en repos, la graiſſe ſe dépoſe dans les cellules, & lorſqu'elle y eſt en trop grande quantité, elle devient nuiſible, parce qu'elle comprime les veines, qu'elle réſiſte au cœur, qu'elle rend ſujet à l'aſthme, à l'apoplexie & à l'hydropiſie. Cette graiſſe eſt repompée dans les veines, & portée rapidement par les arteres. Un grand mouvement, les veilles, l'inquiétude, la ſalivation, la fiévre, la font paſſer par les pores excréteurs ; & ſi elle rentre dans le ſang, elle augmente les maladies aiguës, elle teint les urines, & forme une grande partie de leur ſédiment : épuiſée en peu de tems, elle ſe renouvelle bientôt avec les bonnes humeurs. Dans les

corps languiſſans, les cellules, au lieu de graiſſe, ne ſont remplies que d'humeurs gélatineuſes; c'eſt-là ce qui produit l'anaſarque, l'hydropiſie & l'hydrocèle extérieur.

CHAPITRE III.

Des Arteres & des Veines.

XXVI. Les Arteres conſidérées toutes enſemble, ont des rapports en pluſieurs choſes. Ce ſont des vaiſſeaux d'une figure de cônes allongés, qui vont en décroiſſant à meſure qu'ils ſe ramifient; il n'en eſt pas de même lorſque les arteres parcourent quelque eſpace ſans jetter des rameaux, leurs parois ne s'approchent pas ſi ſenſiblement, elles deviennent même peu à-peu cylindriques, ou leur diamètre ne diminue qu'imperceptiblement dans les rameaux capillaires, & dans tous ceux dont l'orifice n'admet qu'un globule à la fois. Lorſqu'une artere eſt remplie, elle eſt circulaire dans toute ſon étendue. Elles ont toutes la baſe commune de leur cône dans l'un & l'autre ventricule du cœur. Le ſommet du cône eſt, ou dans le principe des veines, ou dans celui de la partie cylindrique de l'artere, ou dans un vaiſſeau exhalant. Ces vaiſſeaux paroiſſent ſe dilater dans certains endroits, & ils deviennent certainement plus gros, lorſqu'ils ſont remplis & diſtendus par une injection de cire; peut-être cela vient-il du ralen-

tissement que souffre l'injection qui alors dilate cette partie de l'artere davantage que tout le reste de sa longueur ; nous en avons des exemples dans l'artere vertébrale au-dessous du crâne, dans l'artere splénique, dans la courbure des carotides, suivant les expériences de Cowper, &, si je ne me trompe, dans les arteres spermatiques.

XXVII. La MEMBRANE *externe* des arteres, n'est pas une membrane qui leur soit propre, & qu'elles conservent par-tout. La seule membrane externe de ces vaisseaux vient de la plévre qui les couvre dans la poitrine, du péritoine dans le bas-ventre. Quelque tissu cellulaire plus épais, environne extérieurement les arteres du col, du bras, de la cuisse. Le péricarde qui embrasse l'aorte de tous côtés, & qui se répand sur le cœur avec ces vaisseaux, disparoît peu après en se confondant avec le tissu cellulaire. La dure-mere fournit une gaîne à la carotide à son passage dans le crâne par son conduit. Sa premiere & la vraie membrane extérieure de toutes les arteres est donc par-tout cellulaire, & adipeuse dans quelques endroits, comme dans le thorax.

XXVIII. Ce tissu cellulaire est plus lâche dans sa surface externe. Il est coloré d'une infinité d'artérioles & de petites veines, & traversé de nerfs assez sensibles. Il est dans quelques endroits si abondant, que les couches extérieures ne paroissent pas appartenir à l'artere, & qu'il est comme une autre membrane qui se joint à celle de l'artere ; c'est là ce qu'on remarque dans les arteres du col,

dans les arteres inguinales, dans les fousclavieres, dans les mésentériques, dans les cœliaques, dans les hépatiques. Ce font là les guaînes des arteres que de grands hommes ont obfervées.

XXIX. Plus ce tiffu cellulaire eft intérieur & proche de la cavité de l'artere, plus il eft denfe, folide & ferré. La macération fait voir que ce qu'on appelle la membrane tendineufe de l'artere, ne differe en rien de la cellulaire, puifque les couches intérieures de cette membrane deviennent cellulaires.

XXX. La partie de l'artere la plus intérieure & la plus proche de fa cavité, eft compofée en général de fibres prefque circulaires; car on doit obferver qu'il n'y a aucune fibre qui foit entiérement circulaire, mais que plufieurs réunies par leur extrémité repliée fur le côté, paroiffent former un anneau. Ces fibres, dans les plus gros troncs, font compofées de plufieurs couches fenfibles par leur couleur rougeâtre & leur folidité; plus les vaiffeaux deviennent petits, & plus elles font difficiles à découvrir. Sous cette membrane on en remarque une autre cellulaire plus difficile à démontrer, dans laquelle s'épanchent les concrétions plâtreufes, lorfque l'artere s'offifie.

XXXI. La membrane intérieure de l'artere eft unie & polie par le courant du fang; elle rêvet par-tout les fibres charnues qui d'ellesmêmes ne font pas affez continues, & empêche que le fang ne s'infinue dans les efpaces qu'elles laiffent entr'elles. Elle eft polie partout & fans valvules, quoiqu'on voie quel-

ques plis dans certains endroits, vers l'origine des rameaux, où les loix méchaniques les exigent néceſſairement ; c'eſt-là ce qu'on obſerve dans les rameaux qui ſortent de l'arcade de l'aorte. Cette membrane eſt plus molle, lâche, ridée dans les arteres des viſceres, & elle eſt preſque friable dans le conduit artériel.

XXXII. Les arteres ont auſſi leurs arteres, & on les remarque ſur-tout dans la ſuperficie externe de leur membrane cellulaire ; elles y viennent de part & d'autre de petits troncs artériels voiſins qui y ſont en grand nombre, ſe ramifient & y forment des réſeaux. Elles ſont toutes fort petites, & on les découvre en plus grand nombre dans le fœtus, même ſans le ſecours de l'injection. Les nerfs deſcendent dans toute la longueur de la ſuperficie de l'artere & ſe perdent dans la membrane cellulaire, comme on le remarque dans la carotide interne & externe, & dans l'arcade de l'aorte. L'artere ne tient-elle point de là une force *contractile & ſpaſtique*, différente de ſa ſimple élaſticité ? Les fiévres & les défaillances, la paralyſie avec atrophie, les affections de l'ame, ne prouvent-elles pas quelque choſe de ſemblable ? mais l'artere eſt inſenſible, & n'a point d'irritabilité remarquable.

XXXIII. Les arteres coupées par un plan perpendiculaire à l'axe de leur direction, préſentent un orifice rond, puiſqu'elles ſont élaſtiques. C'eſt là pourquoi les hémorragies des petites arteres, même des dents, deviennent mortelles. Il eſt vrai que l'aorte dans la

poitrine & dans le bas-ventre, la carotide au col, & d'autres arteres dans le cadavre, paroissent applanies lorsqu'elles ne sont pas dilatées; cependant l'injection les rétablit dans leur état naturel de rondeur. Bien plus, l'artere abandonnée à elle-même comprime fortement par son ressort le doigt qu'on y introduit dans l'animal vivant. Elle céde à l'effort du cœur; mais bientôt le cœur se relâchant, elle se contracte, & elle reprend son premier diamètre; c'est-là le *pouls*, dont l'explication complette suppose l'histoire du cœur. Qu'il suffise donc pour le présent de dire que toutes les arteres battent, quoique le mouvement de *sistole* & de *diastole*, si sensible dans les grandes arteres, ne le soit point dans les petites; les pulsations sont néanmoins très-fortes dans les plus petites, lorsque le mouvement du sang est un peu augmenté, comme dans l'inflammation.

XXXIV. Les arteres ont assez de force, mais si le tissu épais & dur de la membrane cellulaire externe refuse de se prêter à la force qui les dilate, elles se rompent facilement, & presque plus facilement que les membranes de la veine. C'est-là une des causes de l'anévrysme. Les membranes des troncs des arteres sont presque par-tout plus foibles, proportion gardée, & celles des rameaux plus fortes; de sorte que l'effort du fluide produit un plus grand effet sur les troncs, & un moindre dans les extrémités. C'est encore là pourquoi les anévrysmes sont plus ordinaires aux environs du cœur. La force des arteres &

des veines eſt plus grande vers les pieds.

XXXV. La nature a mis par-tout les arteres à couvert, parce que leur bleſſure ne pouvoit être ſans danger dans les plus petites, & ſans la perte de la vie dans les plus grandes. Pluſieurs petits troncs courts ſe rendent à la peau. Les plus grands troncs couverts par la peau & les muſcles, rampent le long des os.

XXXVI. Il part de chaque tronc artériel des rameaux qui ſe diviſent & ſe ſubdiviſent en d'autres plus petits, dont on ne peut preſque découvrir la fin. Les orifices de deux rameaux produits par un tronc, pris enſemble, ſont toujours plus grands que celui du tronc dans la raiſon de $\frac{3}{2}$ à 1, à-peu-près, ou un peu moins. Tous les troncs s'élargiſſent au-deſſous de leur diviſion. Les angles ſous leſquels les rameaux ſortent de leur tronc, ſont preſque toujours aigus, demi-droits, ou approchant, angle ſous lequel il eſt démontré dans les mécaniques que les corps ſont pouſſés plus loin. Nous avons cependant des exemples de rameaux qui ſortent de leur tronc ſous des angles droits ou environ, tels que les arteres lombaires & les intercoſtales. D'autres rameaux ſont retrogrades, telles ſont les arteres coronaires du cœur, les arteres ſpinales produites par les vertébrales, & des rameaux des arteres brachiale & tibiale. Cependant la plûpart des rameaux qui paroiſſent retrogrades, forment dans leur origine un angle aigu avec le tronc qui les produit; tels ſont l'artere pharyngée aſcendante, la palatine deſcendante, les ombilicales & les mammaires.

Au reste, il est plus fréquent de voir les grands rameaux sortir de leur tronc sous un angle plus petit, & les plus petits sous de plus grands angles. On voit rarement deux grandes arteres concourir ensemble pour ne former qu'un seul tronc; on en a néanmoins un exemple dans l'artere basilaire formée par le concours de deux vertebrales. Les arteres forment encore des contours en différens endroits, en sorte qu'elles semblent ramper autour d'une ligne droite; cette disposition est particuliérement remarquable dans les parties dont le volume peut augmenter beaucoup, comme les gros intestins, la matrice, la face, la rate. La division en rameaux, plus larges que le tronc, diminue la vélocité du sang. Ainsi les grands angles des rameaux, avec leur tronc, la flexion répétée, font qu'une artere peut beaucoup s'allonger par une médiocre distension.

XXXVII. Les arteres communiquent très-fréquemment ensemble, par des rameaux intermédiaires. Une artere jette un rameau qui communique avec un semblable rameau que pousse l'artere voisine, & ces deux rameaux unis ensemble ne forment qu'un seul tronc; c'est-là ce qui s'observe dans les grands troncs des arteres mésentériques, dans les moyens des arteres émulgentes & utérines, &c. & par-tout dans les plus petites, de sorte qu'il n'y a aucune partie du corps dans laquelle les troncs artériels voisins, du même nom, ou qui en ont un différent, ne communiquent par des rameaux intermédiaires. On a dans

l'œil l'exemple d'un anneau formé par des arteres divergentes ſur les parties latérales, & qui reviennent ſur elles-mêmes. Les arteres ſe terminent par des artériolles qui ſont cylindriques ou fort approchantes de cette figure. Ces artériolles pouſſent, proportion gardée, un plus grand nombre de rameaux dans la même longueur, & ces petits rameaux forment ordinairement un réſeau, parce que chaque rameau s'anaſtomoſe par des rameaux plus petits avec ceux qui l'approchent. C'eſt-là ce qu'on voit dans toutes les membranes. Au moyen de cette ſtructure, quoiqu'il y ait quelque point d'obſtruction, le ſang peut arriver par toutes les arteres voiſines aux rameaux de l'artere obſtruée; la gangrene & les engorgemens arrivent plus difficilement; les obſtructions ſe diſſipent avec moins de peine, le fluide étant repouſſé vers le tronc le plus étendu.

XXXVIII. Enfin, la plus petite artériolle ſe termine & ſe continue dans la plus petite veine; la derniere artériolle, pour cet effet, ou ſe réfléchit ſur elle-même, pour former l'extrémité d'une veine au-deſſus de l'angle de réflexion, ou, ſi elle ſort à angle droit de l'artere qui l'a produite, elle ſe termine dans le rameau veineux qu'elle rencontre ſous le même angle. C'eſt ce qu'on a obſervé à travers le microſcope. Ces vaiſſeaux ſont de diamètre à recevoir tantôt un, tantôt pluſieurs globules.

XXXIX. On ne trouve point de pareils réſeaux dans les viſceres, mais on obſerve dans les vaiſſeaux de ces viſceres une ſtruc-

ture toute différente : ce ſont des rameaux deſcendans tous enſemble parallèlement à leur tronc, & qui paroiſſent former des pinceaux, des arbriſſeaux, des zigzags, des houpes & différentes figures, ſuivant les différentes fonctions de chacun de ces viſceres.

XL. Les arteres ſe terminent encore par des vaiſſeaux d'un plus petit genre, qui quelquefois ſont continus aux arteres, & qui ſont eux-mêmes de véritables troncs, par rapport aux rameaux qu'ils produiſent. Suivez l'artere ophtalmique, les arteres qu'elle pouſſe à la choroïde, le cercle de l'uvée, les arteres décolorées de l'iris, & même les rameaux rouges de cette artere qui forment un réſeau dans la conjonctive, & vous y trouverez des exemples de cette terminaiſon des arteres, où les inflammations font voir que le réſeau de la conjonctive, quoique tranſparent, eſt néanmoins une continuité des arteres. Ce qui le prouve encore, ce ſont la rougeur & le gonflement des parties relâchées par la vapeur & la ventouſe, & l'expérience que LIEBERKHUN a faite ſur les grenouilles avec le microſcope, au moyen duquel il a vu les globules décolorés de l'artere rouge, paſſer dans un vaiſſeau latéral. Les conduits urinaires ſont auſſi continus aux arteres rouges. Cette diſpoſition des arteres fait aſſez ſentir comment la liqueur rouge eſt facilement pouſſée dans les plus petits vaiſſeaux.

XLI. Dans d'autres endroits, certains vaiſſeaux plus petits paroiſſent ſortir latéralement des troncs de la plus petite artere rouge, com-

me des rameaux plus petits que le tronc. C'eſt là le cas dans lequel les vaiſſeaux excréteurs ſe rempliſſent difficilement. Peut-on ſoupçonner cette ſtructure dans la plûpart des glandes & des viſceres qui ſervent aux ſécrétions, & par leſquels la liqueur paſſe avec plus de difficulté des arteres dans les conduits excréteurs.

XLII. Les arteres ſe terminent encore d'une autre façon, par un canal exhalant. C'eſt ainſi qu'elles finiſſent très-fréquemment dans preſque toutes les parties du corps, dans la peau, dans les membranes qui ferment quelque cavité, dans les ventricules du cerveau, dans les deux chambres de l'œil, dans les cellules adipeuſes & les véſicules pulmonaires. La cavité de l'eſtomac, celle des inteſtins, & de la trachée-artere, ſont remplies de ces arteres exhalantes : l'humeur que ces arteres exhalent eſt fine, aqueuſe, gélatineuſe ; & par ſon ſéjour, ſa congeſtion, ſon abondance, elle ſe change en une lymphe aqueuſe, qui peut ſe coaguler dans les maladies ou après la mort. La ſueur aqueuſe qu'on imite ſi facilement, en rempliſſant les arteres, en eſt une preuve. Le ſang même, au lieu de cette vapeur fine, s'extravaſe naturellement dans certaines parties, comme dans le cœur, dans les cellules de la verge, de l'uréthre, du clitoris, des papilles des mammelles des femmes. Toute ſécrétion qui ſe fait dans les glandes ou dans les cryptes n'a-t-elle pas quelque affinité avec ce qui ſe paſſe dans les vaiſſeaux exhalants ?

XLIII. Tous les vaiſſeaux dans le corps humain, produits par les rouges, mais qui charient une humeur plus fine que le ſang, produiſent-ils d'autres canaux qui donnent naiſſance à de plus petits encore ? Ce nouveau ſyſtême de vaiſſeaux, tel que de grands hommes l'ont propoſé, paroît n'être pas ſans exemples. Il eſt très-probable qu'une vapeur aqueuſe eſt ſéparée des petits vaiſſeaux que pouſſent les artéres décolorées de l'iris ; il eſt preſque certain que les vaiſſeaux rouges de la ſubſtance corticale ſéparent, par le moyen d'un autre genre de vaiſſeaux, le liquide qui coule dans la ſubſtance médullaire. L'éréſipele, ou l'inflammation produite par les globules jaunes, engagés dans les plus petits vaiſſeaux jaunes, préſentent la même idée.

XLIV. Y a-t-il en conſéquence des vaiſſeaux artériels jaunes du ſecond genre, qui produiſent les vaiſſeaux lymphatiques du troiſiéme genre, deſquels naiſſent par degrés les vaiſſeaux d'un plus petit genre ? Le paſſage facile du ſang, du mercure, de la cire dans les vaiſſeaux exhalans, tranſpirans, adipeux, urinaires dans les cellules du poumon ; la facilité aſſez grande avec laquelle le ſang paſſe dans les vaiſſeaux lactés, lymphatiques, lacrymaux, où il ne paroît pas qu'il dût paſſer, s'il avoit à traverſer quelqu'autre ſyſtême de vaiſſeaux intermédiaires, d'un moindre diamétre que ces globules, ſont contraires à cette opinion : d'ailleurs le rallentiſſement du liquide, dans les vaiſſeaux du troiſiéme genre qui deviendroit continuellement plus grand

dans les plus petits, empêche d'adopter ce ſentiment.

XLV. Les veines reſſemblent aux artéres en pluſieurs points. Elles ont comme elles leur baſe au cœur, leur ſommet à l'extrêmité de chaque rameau dans toute la circonférence du corps. Le foie ſeul fournit un exemple d'une diſpoſition différente. Elles accompagnent auſſi les artéres, leur ſont paralleles & adoſſées dans pluſieurs parties, mais elles différent en bien des choſes.

XLVI. Les VEINES ſont minces, unies partout, difficiles à ſéparer en pluſieurs membranes, & on y remarque peu d'endroits où on puiſſe faire voir des fibres muſculaires. Quoiqu'elles ſoient minces, elles ont cependant aſſez de ſolidité, & elles ne crévent pas facilement lorſqu'elles ſont gonflées d'air. Pluſieurs exemples nous confirment qu'elles ſont plus fermes que les artéres, ſi on veut en croire les expériences qu'on a faites à ce ſujet. Elles ſe rompent cependant plus fréquemment pendant la vie, comme il eſt prouvé par des maladies des jambes, des bras & du viſage. Elles ne ſe ſoutiennent pas, lorſqu'elles ſont coupées, mais elles s'affaiſſent, & l'ouverture qu'elles préſentent eſt comme une fente, ſi ce n'eſt lorſqu'elles ſont ſoutenues par quelque tiſſu cellulaire plus ferme qui les environne, comme on le voit dans le foie, dans la matrice. Elles ſont médiocrement irritables; & ſi on les ſtimule avec quelque préparation chymique, elles ſe reſſerrent plus que les artéres Elles ne

battent

battent point, si ce n'est lorsqu'il s'y fait obstruction, ou dans les moribons, lorsque le sang est poussé de l'oreillette droite du cœur dans les veines caves.

XLVII. Les veines sont plus amples que les arteres; leurs diamètres sont doubles, triples & presque quadruples vers le siége des vaisseaux des reins & dans les vaisseaux des reins. Elles différent par-tout dans leur division; elles ont des troncs plus nombreux : on en trouve souvent deux dans les extrémités, pour une artere. Les grands rameaux des veines sont plus entrelacés & s'anastomosent plus fréquemment & plus visiblement, & cette anastomose a lieu, non-seulement entre les petits, mais même entre les grands vaisseaux, entre les veines voisines, entre les droites & les gauches, les supérieures & les inférieures. Elles parcourent particuliérement la superficie du corps, & les cutanées se portent au loin sur le col, la tête & les extrémités, ce que font très-rarement les arteres dont elles s'éloignent par cette disposition. Les veines suivent alors la superficie sans être accompagnées de l'artere qui s'enfonce avec quelque petit rameau de veines. Les veines & les arteres marchent ordinairement réunies dans les plus petits rameaux, dans les réseaux membraneux & dans la structure interne des visceres. Elles sont ordinairement moins tortueuses.

XLVIII. Les veines tirent, comme nous l'avons dit, leur origine des arteres. Continues avec elles, elles partent des plus petites par des

rameaux qui s'y inserent, & qui leur donnent naissance en se réfléchissant. Celles qui viennent des veines des plus petits genres, ou leur sont continues, ou sont leurs racines, ou des canaux accessoires, comme on le voit dans les vaisseaux lymphatiques & le canal thorachique. D'autres prennent leur origine des veines absorbantes de toute la superficie du corps ou des cavités de l'œil, des intestins, de la poitrine, du péritoine, du péricarde, des ventricules du cerveau. C'est pourquoi il est facile d'imiter dans tout le corps humain le suintement des veines, au moyen d'une injection d'eau poussée par leur tronc; de là vient la continuelle rosée d'eau, de gelée & d'huile de la veine porte dans la cavité des intestins; mais cette vérité sera plus amplement expliquée en son lieu.

XLIX. Les veines qui sortent de quelque membrane cellulaire sont peu différentes, & elles rapportent dans la masse du sang les eaux des hydropiques, la vapeur qui arrose les parties, & la graisse lorsqu'elle est dissoute; elles reprennent le sang des cellules de la verge, du clitoris, des papilles mammaires, lorsque l'action de ces parties est calmée. Il est probable que ces veines s'entrouvent dans toutes les glandes dans lesquelles une humeur fine, qui doit y être répompée, abandonne le reste de la masse le plus épais, comme on l'observe dans la bile, la semence & le mucus.

L. Les expériences démontrent que les veines des moindres genres, de même que les arteres, sont semblables aux rouges. Tels sont,

par exemple, quelques troncs des veines de l'iris & de la conjonctive de l'œil, qui font transparens en santé. Les plus grandes de toutes, les plus proches des rouges, & qui font plus visibles que les petites arteres, font appellées *vaisseaux lymphatiques*. Nous en parlerons lorsqu'il sera question des veines lactées.

LI. On observe dans la plus grande partie du corps humain des veines remplies d'une liqueur rougeâtre, tirant sur le jaune, & qui s'épaissit au feu, ou presque transparentes, composées d'une membrane tendre, irritables par les liqueurs âcres, parsemées de valvules dans toute leur longueur, qui les font paroître pleines de nœuds lorsqu'elles sont gonflées; elles s'anastomosent insensiblement les unes avec les autres, & elles aboutissent toutes, ou du moins en grande partie, au canal thorachique. Elles rencontrent dans leur route un genre particulier de glandes conglobées; elles y entrent, elles y font la fonction d'arteres par rapport à la convergence de leurs extrémités coniques, & elles s'y divisent en petits rameaux: elles en sortent pour se rassembler dans d'autres petits troncs. On les a observées sur la superficie des visceres du thorax & de l'abdomen, particuliérement dans les animaux; dans la partie inférieure de la face, dans les muscles de la langue & aux environs du col, à la partie des extrémités supérieures la plus proche du tronc, jusqu'au plis du coude, dans toute la longueur du médiastin antérieur & postérieur, & par-tout où on a trouvé des glandes conglobées, dans le col & dans le

thorax, dans toute la région lombaire contigue à l'aorte, dans le mésocolon, le bassin, les vaisseaux du testicule, & à sa superficie, dans les extrémités inférieures, en un mot, par-tout où il se trouve des glandes conglobées. Y en a-t-il dans d'autres parties? Trouve-t-on de semblables vaisseaux par-tout, & dans le cerveau, les yeux, les mains, les pieds, le dos, la face antérieure du péritoine? On n'a pas encore fait assez d'expériences dans l'homme, ou du moins elles ne sont pas en assez grand nombre pour le certifier. On les rencontre partout sur la superficie des viscères, & aux environs des vaisseaux rouges de la grande espèce.

LII. Les valvules sont deux à deux comme de petites voiles demi-circulaires, qui cédent au liquide qui vient au grand tronc, & laissent le passage libre en s'appliquant aux parois. Ces mêmes valvules, la liqueur refluant d'un canal plus large dans des canaux plus étroits, se gonflent, s'étendent & bouchent le passage.

LIII. Ces valvules sont en très-grand nombre dans les veines sanguines. Elles entrecoupent un espace *velaire* avec les parois de la veine, dont la parois extérieure est la veine elle-même, & l'interne est formée par la valvule dont la convexité s'éleve dans le tuyau de la veine. La base de l'espace parabolique, ou l'entrée de la cavité valvulaire des veines, regarde toujours le cœur. On en trouve dans toutes les veines soucutanées, dans celles des extrémités, dans les veines du col, de la face, de la langue, dans celles de la verge, à l'entrée des grands rameaux, deux, trois, quatre,

jufqu'à cinq, & une dans les rameaux les plus petits. Il n'y en a aucune dans les veines des grands vifceres, dans celles du cerveau, du poulmon, du cœur, du foie, dans tout le fyftême de la veine porte, des reins, de la matrice, à l'exception d'une ou deux qui fe trouvent dans la veine fpermatique; enfin il ne s'en trouve aucune dans les petites veines dont le diamètre n'a pas une ligne. On en trouve rarement dans l'azigos. Y en a-t-il dans l'embouchure des veines, du foie, des reins? J'y ai feulement remarqué quelques rides.

LIV. Les valvules des plus petites veines font folitaires, oblongues, & forment partie d'une parabole plus étroite; elles font d'autant plus longues, que le rameau eft plus petit, & elles paroiffent plus propres à s'oppofer au reflux du fang.

LV. L'ufage commun de ces valvules eft de déterminer vers le cœur toute la preffion, de quelque part que les veines la reçoivent, tandis qu'elles empêchent le fang, auffi-tôt qu'il a enfilé le tronc, de rétrograder dans leurs rameaux. En effet, les efpaces velaires étant ouverts en haut vers le cœur, le fang y entre & les étend; ainfi la partie libre de ces valvules qui s'éleve vers l'ouverture de la veine s'approche de l'axe jufqu'à ce qu'elle rencontre fon oppofite & qu'elle ferme le tube. L'air qu'on y infinue, la ligature & l'injection le prouvent. Et en effet, on ne fera jamais facilement entrer un liquide dans les veines à l'oppofite de leurs valvules; elles n'en bouchent pas à la vérité entiérement la capacité, mais

elles la ferment en grande partie.

LVI. Il paroît qu'un autre usage des valvules est de soutenir le poids du sang, d'empêcher que la colonne supérieure ne pese sur l'inférieure, & que le sang qui monte par les troncs ne résiste à celui qui s'éleve par les rameaux; car s'il arrive que, par le mouvement ralenti du sang, son poids ait un plus grand rapport au mouvement imprimé, & que quelque partie de la colonne du sang commence à se mouvoir en bas, emportée par son poids, la valvule la plus proche soutient cette colonne, & en garantit celle qui doit la succéder; elle donne le tems à quelque muscle voisin de venir par ses secousses à son secours, & de faire avancer la colonne du sang. C'est là la raison de la situation des valvules dans les veines des extrémités & du col; elles sont dans ces endroits en plus grand nombre & plus fortes qu'ailleurs. C'est aussi là ce qui cause les varices, parce que le sang alors engagé dans les valvules les pousse en bas, & les oblige de descendre & de se dilater.



CHAPITRE IV.

Du mouvement du Sang dans les Arteres & dans les Veines, ou de la Circulatiou.

LVII. Les arteres & les veines, que nous venons de décrire, sont remplies de sang ou de lymphe. Le sang (de la nature duquel nous parlerons, lorsqu'il s'agira des sécrétions) est rouge, & remplit les vaisseaux qu'on nomme vulgairement arteres & veines, que nous appellons *rouges* ou *du premier genre*, & qui ont leur origine au cœur. Le sang remplit ces vaisseaux pendant la vie, de sorte que tantôt il ne les étend que lâchement & imparfaitement, tantôt il les remplit très-fort & les gonfle. Les veines sont très-remplies de sang après la mort, néanmoins les plus petites veines se trouvent quelquefois remplies d'air, sur-tout long-tems après la mort. Les arteres au contraire ne contiennent ordinairement dans le cadavre qu'une petite quantité de sang.

LVIII. Le sang circule rapidement dans tous les vaisseaux pendant la vie : ce qui le prouve, ce sont les blessures desquelles il s'écoule promptement jusqu'à la mort, autant de sang qu'il en faut pour la vie ; & cela arrive presque sur le champ, lorsque de grandes arteres sont ouvertes ; quelquefois même l'ouverture des petites produit de semblables accidens,

qui sont rarement la suite de celle des veines, à moins qu'elles ne soient très-grandes. On a cependant des exemples d'hémorragies mortelles à la suite de l'ouverture de la veine angulaire de l'œil, de la ranine. Enfin les expériences qu'on a faites sur les animaux vivans, nous ont assez assurés du grand mouvement du sang, sur-tout dans les arteres. Le sang dans les grandes arteres parcourt avec une très-grande vitesse, dans la premiere minute, entre 74 & 149 pieds. Il se meut au moins 20 fois plus lentement dans les plus petites. Le sang a dans les grandes veines un mouvement plus lent que dans les arteres, à proportion que le diamètre des arteres est plus petit que celui des veines, & il l'est presque du double ou du triple. C'est pourquoi une veine étant comprimée & ensuite relâchée, le sang est poussé d'une valvule vers l'autre.

LIX. Ce mouvement assez uniforme dans les veines, est alternativement plus grand dans les arteres, de sorte que tantôt le pouls s'éleve, tantôt il s'abaisse. Cela est sensible dans les animaux vivans.

LX. Voici par quelles expériences on a découvert la direction du mouvement du sang dans les vaisseaux sanguins. 1°. Il est certain que les veines & les arteres communiquent entr'elles, puisque tout le sang est souvent sorti par l'ouverture d'une petite artere, jusqu'à causer la mort & la pâleur des chairs ; & ce sang n'est pas seulement celui de la partie blessée, mais de tout le corps. On a vu ces tristes accidens à la suite de l'ouverture de

l'artere interne des narines, des gencives, du doigt, des dents, d'un pore cutané, du point lacrymal, de la plaie des ventouses, de la morsure des sangsues. Il doit donc y avoir des voies par lesquelles le sang passe continuellement du systême des veines dans celui des arteres.

LXI. 2°. La ligature des arteres fait voir que le sang coule du cœur jusques dans leurs extrémités. En effet, quelque artere que l'on puisse lier, elle se gonfle entre la ligature & le cœur, elle s'affaisse entre son autre extrémité & cette même ligature. Les arteres trop éloignées du cœur ne battent point, ni ne laissent point écouler le sang lorsqu'elles sont ouvertes. La maladie, les tumeurs qui compriment les vaisseaux, l'anévrisme qui interrompt le mouvement du cœur, produisent le même effet que la ligature, & enfin tout ce qui peut s'opposer au cours du sang dans quelque artere que ce puisse être. On en a fait des expériences sur la plupart des arteres.

LXII. On n'a pas d'abord bien connu le mouvement du sang dans les veines, & toute l'antiquité a été persuadée que le sang couloit du cœur dans les veines, ou certainement du foie dans toutes les parties. Il en est peu qui aient senti cette erreur ; il est bien vrai que plusieurs ont connu le passage du sang dans l'artere pulmonaire, dans la veine du même nom, SERVET, COLOMBUS, VALVERDA, *Jean* LANGIUS, LEMBERGIUS, PIGAFETTA, ARANTIUS, H. CONRINGIUS, MERCATUS, PLATERUS, SPIGELIUS, C. HOFFMANN, &

même GALIEN, l'ont reconnu. Il en eſt peu qui ayent eu connoiſſance de cette circulation dans la veine cave : CESALPIN eſt peut-être le ſeul, & VESALE dans un cas particulier extrêmement rare, & peut-être encore HELFRICUS DIETERICUS.

LXIII. Les expériences d'HARVEY ne laiſſent plus aucun doute ſur le mouvement du ſang qui revient de toutes les parties par les veines, & de là au cœur. Les valvules qui s'obſervent dans les veines, conduiſent à cette vérité. Le ſouffle, l'injection de cire, introduits par l'extrémité de la veine la plus petite & la plus éloignée, paſſent très-promptement dans le cœur. Ces valvules s'oppoſent au mouvement de cette injection des gros troncs des veines vers leurs extrémités, & ne cedent preſque pas à moins qu'elles ne ſoient déchirées. Ce qui a lieu dans le mouvement de l'air, de la cire, du vif-argent qu'on y inſinue, doit auſſi être vrai par rapport au ſang, la couleur du fluide qui y circule ne devant pas en changer la direction.

LXIV. Les valvules même du ventricule droit du cœur ſont diſpoſées de telle ſorte, que le ſang, l'air, la cire, introduits par la veine cave, entrent dans ce ventricule, & qu'elles ne laiſſent rien ſortir du cœur.

LXV. Les ligatures faites ſur différentes parties dans l'homme vivant, pouvoient rendre ce fait évident. Si les veines du jarret, du bras, de la jambe éprouvent une ligature par art, ou par accident, le membre ſe gonfle au-deſſous de la ligature, les veines ſont diſten-

dues, s'enflent, & étant ouvertes, fourniſſent le ſang avec abondance. Cet effet ne s'obſerve pas au-deſſous de la ligature, & on n'apperçoit aucune veine. Des viſcères ſchiıreux & des glandes gonflées, qui compriment la veine, produiſent le même effet. Les concrétions polipeuſes occaſionnent ordinairement des tumeurs dans les grandesveines.

LXVI. Les expériences faites ſur les animaux vivans ſont plus exactes. On s'eſt aſſuré par leur moyen, qu'après la ligature de quelque branche, ſoit de la veine pulmonaire, ſoit de la veine cave, la partie de ces veines la plus éloignée du cœur ſe gonfle toujours, que le ſang retenu au-deſſous de l'obſtacle élargit la veine, & que cette même veine ſe déſenfle & pâlit au-deſſus vers le cœur. C'eſt de là qu'autrefois les anciens lioient les membres, pendant les hémorragies, pour y retenir une aſſez grande quantité de ſang pour conſerver la vie, en empêchant que le ſang de toutes les parties ne revînt au cœur & vers l'artere bleſſée. Enfin, ſi on lie les veines & les arteres, les veines s'affaiſſent, & elles ſe rempliſſent auſſi-tôt qu'on a lâché la ligature.

XLVII. Il a été conſtaté par la transfuſi n que le ſang néceſſaire à la vie d'un animal, introduit par la veine d'un autre animal dont on a tiré tout le ſang, remplit ſi bien le cœur, les artères & les veines de ce dernier, qu'il reprend vigueur, s'enfle & ſe trouve même attaqué de pléthore. C'eſt donc ainſi que des différentes liqueurs injectées dans les veines, les unes deviennent calmantes & aſſoupiſſan-

tes dans le cerveau, émétiques dans l'estomac, purgatives dans les intestins, & coagulantes dans toutes les parties du corps, après avoir été portées au cœur, & de là dans les arteres.

LXVIII. L'injection faite par un seul tronc artériel, remplit toutes les arteres & les veines; ne s'ensuit-il donc pas de là que le sang passe des arteres les plus petites, & même avec assez d'aisance, dans toutes les parties du corps; & si on se sert d'une liqueur aqueuse & coulante pour cette injection, elle passe très facilement dans la tête, le mésentere, le cœur & les poumons.

LXIX. Enfin, on s'est assuré par les expérience faites à l'aide du microscope sur les queues, les pattes, les mésenteres des lézards, des grenouilles, &c, que le sang poussé par les arteres vers leurs extrémités, est porté, ou dans les veines continues à ces arteres réfléchies sur elles-mêmes, ou dans des rameaux qui communiquent du tronc artériel dans la veine parallèle, & qu'il revient par les veines dans la partie la plus proche du cœur. Cette circulation a lieu, tant dans les petites veines qui ne peuvent laisser passer qu'un seul globule de sang, que dans celles qui sont un peu plus grandes, & par lesquelles il en passe alors deux. On ne peut découvrir dans aucune partie aucune matiere spongieuse ni aucun parenchyme entre les veines & les arteres; c'est ce que confirment le microscope, & sur-tout l'injection qui formeroit en s'épanchant des masses informes, s'il y avoit des espaces cellulaires entre l'artere & la veine.

LXX. La circulation est donc une des vérités de médecine, adoptée de tout le monde: tout le sang du corps humain est poussé du ventricule gauche du cœur par l'aorte dans les extrémités des rameaux artériels convergens; de ces rameaux il passe dans les plus petites veines, ensuite dans les plus grandes, puis de là dans la veine cave, & de là au cœur; & il va & revient toujours de la même façon.

LXXI. Il y a cependant des cas dans lesquels, comme dans les affections de l'ame, dans la trop grande révulsion après les grandes saignées, dans les convulsions, le sang a retrogradé des petites arteres dans les grandes; il y en a d'autres où il a paru que le sang trouvant quelque obstacle vers les valvules, retrogradoit des petits troncs veineux dans les derniers rameaux de ces troncs. Mais tous ces dérangemens dans la circulation sont de peu de durée, & le sang reprend bien-tôt son cours ordinaire.

LXXII. La ligature & les valvules font voir ce qui se passe dans les vaisseaux lymphatiques valvulaires & veineux; car tout vaisseaux lymphatique valvulaire se gonfle entre ses petites racines & le canal thorachique, & s'affaisse entre le canal thorachique & la ligature. Toutes les valvules semblables à celles des veines, laissent un passage libre à l'air & au mercure introduits dans des vaisseaux qui se rendent au canal thorachique; elles résistent très-souvent à ces mêmes injections poussées avec force du canal thorachique dans ces vaisseaux.

LXXIII. La vapeur dont le tiſſu cellulaire eſt humecté, les exhalaiſons du bas-ventre & des autres capacités, ſont portées de ces petites veines dans les ſanguines, de maniere qu'elles paſſent au cœur. C'eſt là pourquoi une partie devient œdémateuſe, c'eſt-à-dire, qu'elle ſe remplit de cette vapeur arrêtée au-deſſous de la ligature ou de la compreſſion de la veine. Les expériences ne ſont pas pratiquables dans tous les autres vaiſſeaux plus petits, mais l'analogie & le raiſonnement font voir que tout s'y paſſe de même, & on rapportera des expériences qui prouvent que des fluides ont été repompés par les inteſtins, par les véſicules pulmonaires & par la peau.

LXXIV. Toutes les liqueurs dans le corps humain ſont donc pouſſées du cœur dans l'aorte ; toutes reviennent par les plus petites veines au cœur, ſi on en excepte celles qui exhalent au dehors, & celles qui ſont excrémentielles. Reſte donc à rechercher le chemin par lequel le ſang paſſe du ventricule droit du cœur dans le gauche ; mais cela ſuppoſe l'hiſtoire des vaiſſeaux du cœur & des poulmons.



CHAPITRE V.

Du Cœur.

LXXV. LA carcaſſe de la poitrine formée d'os & de cartilages, repréſente en général un cône tronqué, comme nous le dirons ailleurs. Sous ce cône ſont latéralement deux ſacs membraneux, qui ſe terminent ſupérieurement, & en s'arrondiſſant vers la premiere côte; ils s'approchent en ces endroits l'un de l'autre, & n'y ſont ſéparés que par un peu de tiſſu cellulaire. Ces ſacs ſont dans une obliquité telle que le ſac droit a plus de largeur, & qu'il eſt adhérent antérieurement à la partie moyenne du ſternum; il s'incline un peu à gauche en deſcendant; le gauche ne deſcend pas du ſternum, mais des cartilages des côtes. Les lames internes & oppoſées de ces ſacs forment ce que les Anatomiſtes nomment le MÉDIASTIN. Ces ſacs n'ont aucune communication l'un avec l'autre, & celui du côté droit peut être ouvert, & le poumon droit détruit, ſans que le gauche ſoit bleſſé. La membrane qui forme ces ſacs eſt ſimple, d'un tiſſu ſerré, & environnée à l'extérieur d'un tiſſu cellulaire, on la nomme PLEURE. Elle a plus de conſiſtence que le péritoine, ſur-tout vers le dos; elle eſt plus molle antérieurement. La cavité du médiaſtin, ou l'intervalle qui ſe trouve entre ces deux ſacs, plus large ſupérieurement, preſ-

que nul inférieurement, eſt rempli du thymus, de glandes conglobées, de graiſſe & de vaiſſeaux.

LXXVI. Dans la partie inférieure où ces ſacs s'éloignent en divergeant l'un de l'autre, ils laiſſent dans toutes leurs dimenſions une cavité qui les ſépare : le péricarde remplit cette cavité. Ces ſacs de la pleure placés aux parties latérales du péricarde, & deſcendans devant & derriere, viennent finir au diaphragme où ils ont une baſe tronquée obliquement, de maniere que la partie antérieure eſt plus courte, la poſtérieure deſcend plus loin, & forme au-deſſus une cavité. Dans ces ſacs ſont placés les poumons. Ces ſacs en arriere ſont encore voiſins l'un de l'autre, & n'y ſont ſéparés que par un tiſſu cellulaire qui ſe termine ſur le péricarde, & qui contient la grande artere & l'œſophage ; c'eſt-là le MÉDIASTIN *poſtérieur*.

LXXVII. Le PÉRICARDE ou le troiſieme ſac, mollement environné d'abord d'un tiſſu cellulaire, puis de la pleure qui s'y applique en tous ſens comme une membrane extérieure, ne ſçauroit toucher le ſternum, que par une ſurface peu étendue, les poumons gonflés couvrant antérieurement le cœur même, & s'inſinuant inférieurement entre le péricarde & le ſternum. Le médiaſtin d'ailleurs, qui s'incline peu-à-peu vers la gauche, n'occupe qu'un très-petit eſpace ſous la partie inférieure du thymus, aux parties latérales duquel ſuivent les poumons mêmes. On peut au reſte déranger cette ſituation dans la diſſection, à moins qu'on ne faſſe bien attention à la façon

dont on ouvre la poitrine. Le Péricarde a une base large & arrondie, qui s'unit à la partie tendineuse du diaphragme, par un tissu cellulaire, plus lâche dans les jeunes sujets, & très-serré dans les adultes ; il est plus large dans la droite & plus mince vers la gauche. Le péricarde est un peu plus grand que le cœur, afin que ce viscere puisse s'y mouvoir librement ; il n'est pas certain qu'il ait jamais manqué.

LXXVIII. Le péricarde se rétrécit peu-à-peu vers le haut ; au dessus du cœur, il se termine en une espéce d'appendice conique & obtuse, qui est adhérente aux membranes des gros vaisseaux, presque vers la partie supérieure du sternum, & s'éleve vers la partie latérale gauche de l'aorte. En effet, le péricarde est si fortement attaché aux huit gros vaisseaux qui partent du cœur, que par une espéce de prolongement cylindrique, il les embrasse chacun de tous côtés, en formant des espéces de cloisons entre ceux qui sont contigus. Au reste cette gaîne qui environne ainsi ces vaisseaux change assez vîte de nature, & bientôt elle retourne au cœur avec les gros vaisseaux, auxquels elle tient lieu de tunique externe, ou elle devient cellulaire dans le poumon, dont elle accompagne en forme de gaîne les gros vaisseaux artériels & veineux.

LXXIX. Les arteres du péricarde viennent des arteres thymiques, des compagnes supérieures & inférieures du nerf diaphragmatique, des grandes arteres diaphragmatiques, des rameaux des mammaires qui se distribuent

au médiaſtin, des bronchiques, des œſophagiennes, des médiaſtines poſtérieures & des coronaires qui s'anaſtomoſent avec les bronchiales & autres. Il en eſt de même des troncs des veines, ſi ce n'eſt que leurs anaſtomoſes ſont plus marquées de droite à gauche. Les nerfs cardiaques, ſuperficiels, pouſſent ceux qui ſe diſtribuent au péricarde.

LXXX. La membrane forte, qui forme principalement le péricarde, eſt blanche & ſerrée; elle a plus de conſiſtance que l'aorte; elle eſt compoſée au moins de deux lames difficiles à ſéparer à cauſe de la denſité du tiſſu cellulaire; on les démontre ſur les gros animaux, & entr'elles deſcendent les vaiſſeaux & les nerfs du cœur; on peut même en la ſouflant la ſéparer en pluſieurs lames. Le tiſſu cellulaire qui environne la ſurface externe, fait qu'elle paroît inégale. La face interne eſt très-polie, & elle eſt arroſée de toute part d'une vapeur aqueuſe. Cette vapeur qu'on a vue tant de fois dans l'animal vivant, conſtitue l'eau du péricarde. Cette eau rougeâtre, légérement viſqueuſe, & de laquelle on ne peut avec raiſon nier l'exiſtence, ne ſe trouve à la vérité dans le péricarde qu'en petite quantité; il s'y en trouve néanmoins, & quelquefois elle augmente beaucoup dans les maladies. Cette eau a le caractere de la lymphe : comme elle, elle s'épaiſſit en forme de gelée, lorſqu'on l'expoſe au feu & dans certaines maladies elle prend la forme des petites fibres du tiſſu cellulaire. Cette humeur eſt fournie, ſans le ſecours d'aucune glande, ni d'aucun pore viſible, par les ar-

teres exhalantes du cœur, des oreillettes & du péricarde. L'eau & la colle qui passent dans le péricarde, lorsqu'on les injecte dans les grandes arteres, en servent de preuve.

LXXXI. L'usage du péricarde est de retenir la vapeur qui l'humecte, de soutenir le cœur, de lui donner ainsi une fermeté qui puisse lui servir comme de point fixe dans son mouvement, de l'empêcher en même tems, soit de tirailler par son mouvement les gros vaisseaux, soit de flotter ça & là dans les différentes situations du corps. C'est pourquoi tous les animaux qui ont un véritable cœur, ont aussi cette enveloppe. La vapeur aqueuse arrose le cœur, & il en avoit besoin; il est en effet très-chaud & il se meut très-rapidement. Cette rosée empêche le frottement & les adhérences de ce viscere avec le péricarde; quand elle est évaporée, le péricarde se colle, ou à quelque partie du cœur, ou même dans toute l'étendue de ce viscere.

LXXXII. Deux veines, abstraction faite des pulmonaires, rapportent le sang de toutes les parties du corps au cœur: les Anatomistes les appellent du seul nom de VEINE *cave*, quoiqu'elles ne forment jamais un seul tronc. L'inférieure est la plus grande, & aussi-tôt qu'elle a passé le diaphragme, sa parois droite s'éleve & forme en se courbant une espéce de petite bosse, qui lui fait toucher dans cet endroit la veine cave supérieure, & se rendre postérieurement à une cloison moyenne entre le sinus droit du cœur & le gauche. La parois gauche de cette veine dégenere dans l'oreillette

droite du cœur, dont les fibres sont continues à celles de la veine cave. Les parois de la veine cave supérieure se terminent de même.

LXXXIII. Il se forme ainsi une cavité dont la parois droite, libre, convexe & formée par le concours des deux veines caves, est remplie de fibres charnues, diversement entrelacées entre deux membranes simples: mais cette même cavité est antérieurement, & sur la gauche, verticalement oblongue, presque ovale, se dilate en devant & se termine enfin en haut par une espéce de cul de sac pointu, dégagé du cœur, & couché sur la grande artere. Cette cavité a par-tout un grand nombre de fibres charnues, renfermées de même entre deux membranes très-délicates; ces fibres sont dégagées les unes des autres, presque parallèles, viennent de la parois droite & gauche de cette cavité, se contournent en forme d'arcs parallèles, vers la partie antérieure demi-cylindrique de cette cavité. De très petites fibres obliques unissent ces arcs musculaires. La partie antérieure de cette cavité remplie de paquets de fibres, s'appelle proprement OREILLETTE; & la droite, postérieure, polie, se nomme SINUS.

LXXXIV. Dans l'endroit où la veine cave inférieure s'ouvre dans le cœur, une membrane en forme de lune, naturellement entiere & percée quelquefois comme un réseau, à raison de sa délicatesse, naît d'une colonne gonflée, placée au côté gauche du trou ovale; elle se contourne vers l'extrémité inférieure de l'oreillette, elle y devient de plus en plus

mince lorsqu'elle revient à droite en se courbant, elle environne presque la moitié de l'ouverture de l'oreillette, & sépare l'oreillette de la veine cave comme une espéce de cloison; on la nomme VALVULE D'EUSTACHI. Nous parlerons ailleurs du trou ovale.

LXXXV. Le sang est rapporté par ces deux veines caves dans cette cavité, composée du sinus & de l'oreillette, & il s'y arrête jusqu'à ce que le cœur soit relâché; il en est chassé par la contraction des fibres musculaires de l'oreillette qui applanissent alors la partie antérieure demi-cylindrique de cette cavité, tandis que se contractant antérieurement, ou vers le commencement du cœur, & postérieurement ou vers le sinus, elles retirent en arriere l'arc mitoyen : le sang de l'une & de l'autre veine cave ainsi mêlé, est poussé dans l'orifice libre du cœur, par la fente que forment les valvules, de maniere que les plans des valvules du ventricule droit du cœur s'appliquent en tous sens vers les parois du cœur. Le sang qui revient continuellement du bas-ventre, & la valvule D'EUSTACHI, empêchent que le sang ne retourne dans la veine cave inférieure, pendant la contraction de l'oreillette; d'un autre côté le poids du sang qui y aborde alors par la veine cave supérieure, empêche que celui de l'oreillette ne regorge vers la partie supérieure.

LXXXVI. Le CŒUR a en quelque sorte la figure d'un demi cône. La section du cône, laquelle passe par l'axe ou la face applatie de ce demi cône, presque triangulaire, & un

peu arrondi à son extrémité, s'appuye sur le diaphragme qui la soutient, & suivant la forme duquel elle s'applanit. Quant à la surface convexe du cœur, elle est inclinée au-dessous des grands vaisseaux dans le péricarde, de façon que la courbure demi circulaire, la plus épaisse, est tournée vers la partie supérieure & gauche; les Modernes l'appellent *le* BORD *obtus*, ou le gros bord. Le cœur se termine inférieurement & antérieurement en une espéce de tranchant, ou de BORD *aigu*. Telle est la situation du cœur dans l'homme. Le cœur est en effet dans les brutes presque parallèle au grand axe de la poitrine, & ne touche le diaphragme que par sa pointe.

LXXXVII. Le cœur est tout-à-fait creux, & son ventricule antérieur contigu à l'oreillette droite & au sinus droit, est large, demi circulaire, moins long que l'autre, & se termine à la plus courte des deux parties de la pointe du cœur. L'orifice de ce ventricule dans l'oreillette est elliptique & bordé d'une partie blanche, qui ne tient point tant de la nature du tendon que de celle d'un corps calleux & glutineux, sur lequel on remarque une couche de fibres charnues, & extérieurement de la graisse.

LXXXVIII. Un ANNEAU *membraneux* se prolonge de ce bord dans l'intérieur du cœur. Cet anneau paroît formé par la duplicature de la membrane interne de l'oreillette; il est flottant en dedans du ventricule, & il a jusqu'à présent semblé continu. La portion de cet an-

neau, flottante dans le ventricule, est fendue en trois parties inégales & trapézoïdes, qu'on peut appeller VALVULES, & en compter *trois*, quoiqu'elles ne soient que les parties continues d'un même anneau élargi seulement dans cet endroit. Les Anciens les ont appellées *triglochines*.

LXXXIX. La face de ces valvules qui regarde les parois du cœur est fortifiée par des fibres tendineuses qui s'unissent ensemble, vont s'implanter par de petits cordons très-fermes, partie dans les parois du cœur, & partie dans les colonnes charnues, papillaires ou cylindriques, qui s'élevent de la parois gauche du ventricule droit, & se portent à droite. La plus grande de ces colonnes correspond à la plus grande valvule; c'est aussi la supérieure, & elle regarde l'orifice voisin de l'artere pulmonaire. La plus petite est inférieure, & elle est située à droite.

XC. On ne peut douter de l'utilité de cet anneau valvulaire. En effet, lorsque l'oreillette droite est en contraction, & que les fibres de la cloison mitoyenne des deux oreillettes se contractent aussi, le sang renfermé dans l'oreillette droite du cœur, poussé de la circonférence à l'axe, sépare, comme feroit un coin, les portions flottantes de l'anneau, nommées valvules, & les applique aux parois du cœur; c'est ainsi que le ventricule droit se remplit, & qu'en même tems la valvule supérieure (LXXXIX) bouche l'artere pulmonaire & empêche le sang de passer dans cette artere par la foible contraction de l'oreillette;

mais reçu d'abord dans le cœur, il en est ensuite chassé dans l'artere par une plus forte contraction.

XCI. La chair sensible du cœur irritée par l'abondance, la chaleur & la pesanteur de ce sang, est sollicitée par ce moyen à se contracter; ce qui le prouve, c'est que si on insinue de l'eau ou de l'air dans le cœur même en repos, dans un animal mourant & lorsqu'il est mort, on y rétablit le mouvement.

XCII. Le cœur est mû par des fibres musculaires, qui en général tirent leur origine des rameaux formés par un tissu cellulaire serré (LXXXVII). Ces anneaux sont de la même nature que ceux qui environnent les grands vaisseaux du cœur. Les fibres descendent de là obliquement, à gauche, vers la pointe, par plusieurs couches qui se croisent un peu d'espace en espace; & dont les intérieures sont les plus transverses. Il y en a peu dans la face plane du cœur (LXXXVI), & elles sont si petites, que la cavité est presque à découvert au-dessous de la graisse. Des fibres très-fortes environnent le ventricule gauche, & se confondent avec les fibres droites dans la cloison commune des deux ventricules, en se croisant légérement les unes les autres. Quelques unes de ces fibres descendent dans les cavités du cœur, pour y former les colonnes charnues (LXXXIX). Les unes tournoyant comme les ondes d'un gouffre vers la pointe, terminent les ventricules par deux pointes, au moyen d'un peloton ferme de fibres. Les fibres sont recouvertes en dedans & en dehors d'une membrane

membrane mince & très-unie, mais on remarque qu'il y a beaucoup de graisse à la surface externe, sur-tout autour des vaisseaux coronaires. Je n'ai rien pu voir de plus, bien distinctement dans le cœur de l'homme, & cela parce que les fibres du cœur ont cette propriété particuliere, qu'elles sont unies les unes aux autres par plusieurs appendices branchues, & qu'ainsi on ne sçauroit jamais les séparer sans les déchirer.

XCIII. De grands hommes, dont je respecte les travaux & la candeur, ont donné la description du développement de ces fibres. Les externes communes à l'un & à l'autre ventricule, descendent vers la pointe, & chemin faisant, les unes s'implantent dans la cloison commune, & d'autres percent le ventricule gauche vers la pointe, & en se rebroussant, elles reviennent vers la base, en traversant la surface interne de ce ventricule. Il y a d'autres fibres moyennes entre les internes dont nous venons de parler, & les externes que nous avons aussi décrites. Elles sont diversement inclinées, & devenant plus transversales vers la base, forment la cloison. D'autres Auteurs ont décrit diversement ces fibres & en ont donné des représentations différentes. Comme ces observations ne différent pas beaucoup des miennes, je n'ai garde de les nier; tout ce que je puis dire là-dessus, c'est que je n'ai jamais vu clairement les fibres dont il est question ici, & que j'ai connu de grands Anatomistes qui n'ont été guéres plus heureux que moi.

XCIV. Ces fibres ont, comme toutes les autres fibres musculaires, un grand nombre de nerfs dont l'origine est différente. Les premiers & les supérieurs viennent du côté gauche du premier ganglion cervical du nerf intercostal, du tronc même de l'intercostal & de son moyen ganglion. Du côté droit, ils viennent presque tous du moyen ganglion de l'intercostal & du rameau de la huitieme paire qui se distribue au pharynx. Ces nerfs se portent à la superficie, & ils se distribuent en partie sur l'aorte & le péricarde, & après avoir formé différens petits plexus entre la trachée artere & les grandes arteres qui sortent du cœur, ils font en partie un ou plusieurs plexus formés tous à la fois par les filets du côté droit & du côté gauche, & néanmoins distingués quelquefois les uns des autres. C'est de ce plexus ou de ces plexus que viennent d'autres rameaux, qui se portent entre l'aorte & l'artere pulmonaire; ces rameaux se rendent à l'artere coronaire droite du cœur. D'autres passant au de-là de l'artere pulmonaire, se portent entre cette artere & l'oreillette du même côté vers l'artere coronaire gauche; d'autres passent derriere l'artere pulmonaire, vers cette même artere coronaire; d'autres filets enfin descendent derriere l'artere pulmonaire vers le sinus gauche & la face plane du cœur. Des nerfs plus considérables se joignent au plexus dont j'ai parlé; ils tirent leur origine de la cinquieme paire cervicale, des inférieures, quelquefois du nerf diaphragmatique & du ganglion cervical inférieur du nerf intercostal, qui reçoit beaucoup

de filets des dernieres paires cervicales. Ces grands rameaux très-mols se mêlent tranversalement avec le premier plexus. Enfin la huitieme paire & le nerf recurrent fournissent des filets qui s'unissent aux plexus cardiaques. La situation ni le nombre de ces filets ne sont pas constans: ils s'unissent de différentes façons avec les intercostaux, & se confondent avec la huitieme paire. Des Anatomistes de réputation disent avoir vu des rameaux s'élever du grand plexus solaire par le trou de la veine cave pour aller se distribuer au cœur. J'avoue que je n'ai jamais vu ces rameaux, & je dois remarquer en même tems qu'il est facile de découvrir des nerfs diaphragmatiques, qui prennent naissance dans cet endroit, qui ont même des ganglions particuliers, dont ces Anatomistes n'ont cependant pas fait mention.

XCV. On ne sçauroit douter que tous ces nerfs ne contribuent beaucoup au mouvement du cœur. En effet, c'est une vérité qui résulte soit de la nature commune des muscles, soit de l'augmentation du mouvement, que l'irritation des nerfs de la huitieme paire, ou du cerveau, ou de la moelle épiniere, produit dans le cœur; soit enfin des langueurs qui suivent la ligature des nerfs, & qui le plus souvent sont funestes, ou sur le champ, ou du moins après quelques jours, & cela, quoiqu'on ne puisse lier qu'une petite partie de ces nerfs, puisqu'il n'est pas possible de lier les filets produits par l'intercostal, & moins encore ceux que fournit le ganglion thorachique supérieur.

XCVI. Les palpitations constantes qu'on remarque pendant quelque tems dans le cœur des animaux semblables à l'homme, comme dans le chien ; & qui le sont beaucoup plus dans le genre d'animaux qui n'ont qu'un seul ventricule, leur cœur même étant séparé des autres parties, ce qui empêche par conséquent toute influence des nerfs, laissent tout lieu de croire qu'il y a encore une autre cause de ce mouvement. Quoiqu'il en soit, toutes ces expériences s'accordent en ceci, que le cœur irrité par une fomentation, par une vapeur froide, par le venin, & sur-tout lorsqu'on y insinue de l'air, de l'eau, de la cire, du sang, se contracte sur le champ, & que toutes les fibres sont mises dans un mouvement rapide & violent, quelquefois commun à tout le cœur, quelquefois propre à quelques-unes de ses parties seulement.

XCVII. Le cœur est donc sollicité par le mouvement du sang veineux. Cette contraction convulsive s'exécute avec beaucoup de vitesse, & un froncement manifeste des fibres ; tout le cœur se racourcit, s'épaissit, se durcit, & la pointe s'approche vers la base, comme je l'ai vu plusieurs fois dans l'ouverture que j'ai faite des animaux vivans : on s'est trompé en soutenant qu'il s'allongeoit pendant la contraction. Il ne paroît pas qu'il devienne pâle dans les animaux qui ont le sang chaud. Cette action fait gonfler intérieurement les chairs du cœur, & comme elles compriment le doigt, lorsqu'on l'introduit dans les ventricules, elles doivent de même comprimer le

sang. Ces phénomènes, & la structure de la surface interne remplie d'inégalités ou d'éminences qui correspondent de toutes parts à des sillons, ainsi que les appendices charnues épaisses, réticulaires interrompues par des cavités, prouvent que l'évacuation du cœur est assez complette. Au reste, la pointe un peu contractée en forme de crochet, frappe la partie la plus proche du péricarde & de la poitrine. La réplétion du sinus veineux gauche qui se fait dans le même tems, contribue encore à ce mouvement du cœur, qui s'éleve assez fortement en haut & en devant, dans une forte expiration; ainsi que l'expérience le démontre.

XCVIII. Le sang pressé par la contraction du cœur (IIIC) cherche une issue de tous côtés; mais lorsque la contraction qui part de la circonférence du cœur pousse le sang vers l'axe des ventricules, cette partie du sang qui se trouvoit auparavant entre l'anneau veineux (LXXXVIII) & les parois du cœur, presse devant soi l'anneau & les pousse en dedans; & comme il en arrive autant dans toute la circonférence de l'anneau, il s'ensuit de là que cet anneau s'étendant, repousse dans l'oreillette droite quelques parties du sang qui étoient descendues par le cône que formoient ces valvules lorsqu'elles étoient ouvertes, qu'il bouche ensuite l'orifice veineux d'autant plus fortement que la contraction du cœur est plus forte. Il n'y a pas de doute que le sang ne renversât dans l'oreillette les valvules qu'on nomme tricuspides, si les muscles papillaires

(LXXXIX) n'en retenoient les bords, & si par leur contraction qui se fait dans le même tems que celles des ventricules, ils ne les affermissoient dans la figure suivant laquelle ces petits filets implantés dans les valvules sont tendus, sans se trouver néanmoins dans un état violent. Le cœur entre en repos après l'expulsion du sang, n'étant plus irrité. L'inspection & le raisonnement font voir que les fibres du cœur ne peuvent se dilater, puisqu'elles tendent toutes à la contraction, & qu'elles sont retenues par des fibres transverses.

XCIX. Mais le sang s'ouvre par le même effort une autre route, pendant que la grande valvule droite (XIC) approche de l'axe du cœur, & que repoussée des parois, elle abandonne l'orifice de l'artere pulmonaire qu'elle fermoit; le sang l'ouvre, & pousse contre les parois de cette artere les valvules placées vers l'orifice de cette même artere, & se jette ainsi dans l'artere pulmonaire.

C. A la partie supérieure & postérieure du ventricule qu'on nomme droit, se trouve un chemin qui conduit à l'artere qui est étroitement unie avec le cœur par un anneau cellulaire & calleux; elle monte à gauche & en arriere, & se jette derriere la crosse de l'aorte. Cette artere n'a que peu de fermeté; elle est beaucoup plus foible que l'aorte. De la surface intérieure de cette artere, & du côté où elle est jointe avec le cœur, s'élevent les VALVULES *semi-lunaires*. Chacune d'elles se forme de la duplicature de la membrane de l'artere.

Cette membrane s'éleve & se détache des parois de l'artere & forme un arc obtus assez plat ; la valvule qu'elle forme est en général parabolique : son bord est libre & flottant ; on remarque ordinairement au milieu de ce bord un petit corps calleux, presque conique, formé par des plans inclinés ; il la divise par le milieu, de façon que le bord, qui sans cela auroit eu la figure d'un croissant, est partagé en deux plus petits. On remarque entre les deux membranes de la valvule quelques fibres musculaires ou tendineuses, en partie transverses, dont quelques-unes attachent & arrêtent la valvule vers les parois de l'artere la plus proche du cœur, & laissent quelquefois entr'elles de petits intervalles en forme de réseau. D'autres montent de la base en tirant leur origine du corps calleux ; elles abaissent la valvule & ouvrent le sinus.

CI. Chacune de ces valvules renferme avec les parois de l'artere un peu dilatée dans cet endroit un espace qui n'a point de jour en bas, ouvert en haut, de figure parabolique, comme nous l'avons dit en parlant des valvules veineuses (LIII). Le sang étant donc poussé par la contraction du cœur vers l'axe du ventricule, il sort dans la direction de cet axe, se jette en forme de coin entre ces valvules, pousse leur bord pendant en forme de voile contre les parois de l'artere pulmonaire, & coule avec une très-grande aisance. C'est ce que démontre la structure de l'organe, les injections & la ligature.

CII. Le sang reçu dans l'artere pulmonaire

va de-là circuler dans le poumon. Cette artere se divise d'abord en deux branches. Celle du côté gauche plus grosse & plus longue, après avoir passé par derriere l'aorte, se jette dans le poumon droit. La division de chacune de ces branches se subdivise en un nombre infini de petits rameaux, dont une partie exhale une liqueur aqueuse dans les cellules du poumon, & l'autre s'abouche avec les veines. La structure de l'organe, la ligature qui, en arrêtant le sang entre le poumon & le cœur, dilate l'artere; les polypes qui en bouchant l'orifice de l'artere pulmonaire produisent dans le ventricule droit un gonflement si grand qu'ils en occasionnent quelquefois la rupture, quoique le gauche reste vuide; les injections d'eau, de gelée, de lait, qui passent facilement de l'artere pulmonaire dans la veine, & de là dans le ventricule gauche, font voir que le sang suit cette direction. On découvre d'ailleurs, à l'aide du microscope, l'anastomose des arteres avec les veines dans les grenouilles.

CIII. Le sang une fois entré dans l'artere pulmonaire, ne peut donc retomber dans le cœur. Les valvules (n°. C) sont assez grandes pour fermer exactement, lorsqu'elles sont étendues, l'orifice du cœur; elles sont si fermes, qu'un effort beaucoup plus grand que celui de l'artere pulmonaire ne sçauroit les forcer. Il arrive cependant quelquefois que le grand effort de l'artere contractée les fait devenir calleuses, ou déchire l'une de leurs membranes, & que la matiere osseuse se répand dans la duplicature des valvules. En effet,

le sang repoussé vers le cœur par la contraction de l'artere trouve ouverts les orifices des intervalles de ces valvules (CI); il y entre, il étend les valvules, & les oblige de s'approcher vers l'axe. Or les valvules ferment si bien l'orifice par leur expension, qu'il ne reste pas la moindre fente; car les petits corps durs (C) situés à la partie moyenne de leur bord, bouchent le tout exactement.

CIV. Les VEINES *pulmonaires*, dont nous parlerons plus amplement ailleurs, se réunissent toutes en deux rameaux qui forment enfin quatre troncs, rarement deux. L'usage a voulu qu'on ait considéré ces quatre troncs comme une seule veine à laquelle on a donné le nom de *pulmonaire*. Ces troncs s'insinuent dans la cavité du péricarde qui leur fournit une gaîne, & ils s'inserent dans les angles du SINUS *gauche quarré* ou *postérieur*, qu'on appelle aussi *pulmonaire*. Les veines supérieures descendent, & les veines inférieures montent. On s'est assuré par la ligature que ces veines portent le sang dont elles sont chargées dans la direction qui mene au sinus. En effet, lorsqu'on arrête le sang par ce moyen, la veine se gonfle entre le poumon & la ligature.

CV. Ce sinus tissu fermement de différens trousseaux de fibres qui se portent par-tout entre les deux membranes, a sur la droite & antérieurement une parois commune avec le sinus droit (LXXXII), & il se termine antérieurement & à gauche en une appendice conique, crenelée, & avec des avances en forme

de crête, qui après deux ou trois contours serpentins viennent se coucher sur le ventricule gauche & y prendre le nom d'OREILLETTE gauche. Ce sinus & son oreillette sont un peu plus petits que le sinus & l'oreillette droite.

CVI. Le sang attend dans ce sinus le relâchement du cœur, pendant lequel l'effort du sang presse les valvules veineuses, & ensuite le sinus supérieur à la résistance se relâche. Le sinus & l'oreillette se contractent donc en même tems, & ils poussent alors le sang dans le ventricule gauche du cœur de la même maniere que l'oreillette droite l'a poussé auparavant dans le ventricule droit XC., puisqu'il se trouve en cet endroit un anneau semblable à l'autre, valvulaire, ovale, membraneux, qui a de semblables productions, nommées VALVULES *mitrales*, & on n'en compte que deux. Elle sont au reste plus longues & plus fortes que celles du ventricule droit. Leurs colonnes sont pareillement charnues; chacune en a une, & souvent une seule sert aux deux: elle est alors plus forte. Ces valvules qui souffrent un frottement plus fréquent que les droites par la grande action du cœur, ont çà & là, par cette raison, un grand nombre de tumeurs cartilagineuses dans l'origine de leurs cordons tendineux.

CVII. Voilà donc le sang que les veines caves avoient porté dans l'oreillette droite LXXXV; que cette oreillette avoit versé dans le ventricule du même nom XC.; que le ventricule droit avoit chassé dans l'artere pulmo-

naire (IC); qui avoit passé dans cette artere, dans les veines pulmonaires, & avoit été porté dans le sinus gauche (CIV); qui enfin avoit été chassé de-là dans le ventricule gauche (CVI); voilà, dis-je, ce sang parvenu au ventricule gauche. C'est-là la petite circulation que plusieurs des Anciens ont connue (LXII.)

CVIII. Le VENTRICULE *gauche*, postérieur ou supérieur, occupe cette partie du cœur demi-conique, que j'ai dit être obtuse (LXXXVI). Il est plus étroit que le droit, un peu plus long & plus arrondi, & en général d'une plus petite capacité. Il ne contient effectivement que deux onces environ du même liquide dont le ventricule droit contient trois onces. Ils sont intérieurement l'un & l'autre d'une structure réticulaire supérieurement, moins épais du côté de l'embouchure de l'artere; mais la force du gauche est plus grande, parce qu'il est environné de fibres charnues beaucoup plus fortes.

CIX. Le ventricule gauche sollicité par l'impulsion du sang, à raison de l'irritabilité qui lui est propre, (n°. LXXXVII) se contracte comme le droit, & chasse le sang avec un violent mouvement vers l'axe & vers la base, pendant que la pointe du cœur s'approche de la base. Les valvules ayant la même disposition dans ce ventricule que dans le droit, le sang étend encore ici l'anneau veineux; mais il éloigne de l'orifice de l'aorte la production droite de cette valvule qui le fermoit auparavant. Il s'ouvre donc cet ori-

fice, il affaiſſe contre les parois de l'aorte les valvules ſémilunaires ſituées dans cet orifice, & il s'élance avec beaucoup de violence dans l'artere.

CX. Les valvules de l'aorte différent à peine de celles de l'artere pulmonaire, ſi ce n'eſt que comme l'orifice de l'aorte eſt plus grand, les valvules ſont auſſi plus grandes & plus fortes, & qu'il eſt rare qu'elles n'ayent pas à la partie moyenne de leur bord le petit corps calleux dont nous avons parlé. Les fibres, tant tranſverſes qu'aſcendantes des valvules, ſont auſſi beaucoup plus remarquables.

CXI. Il eſt bon d'obſerver que les mouvemens de l'oreillette droite & gauche du ventricule droit & gauche, ne ſe font pas dans l'ordre tel que je l'ai décrit pour plus de clarté. Voici comme cela ſe paſſe. Les oreillettes ſe contractent pendant que les ventricules ſe relâchent, & la contraction des oreillettes précéde toujours celles des ventricules, comme on l'éprouve manifeſtement dans les moribonds & dans les animaux qui ont le ſang froid; mais l'une & l'autre oreillette ſe remplit dans le premier inſtant; elles ſe vuident enſemble dans le ſecond inſtant. L'un & l'autre ventricule ſe contracte dans un inſtant contemporain au premier inſtant, & après s'être vuidé, chacun ſe relâche dans un inſtant contemporain au ſecond inſtant. Ceux qui ont enſeigné que cela ſe paſſoit autrement, n'avoient pas retiré un aſſez grand fruit des expériences qu'ils avoient faites ſur les animaux vivans. Il eſt

certain que les oreillettes palpitent plusieurs fois avant la mort, sans que le cœur se contracte une seule fois.

CXII. On pourroit demander pourquoi le cœur se contracte continuellement tant de fois dans la vie, dans l'année, dans le jour? Pourquoi il fait tant de pulsations dans l'heure; pulsations qui sont environ au nombre de 5000. par heure dans l'homme en santé? Pourquoi son mouvement n'est jamais interrompu, & qu'au contraire sa contraction s'accorde toujours avec sa replétion, pour être suivie d'une nouvelle replétion, & ainsi à l'infini dans un ordre constant? Pourquoi enfin il n'est pas lassé & douloureux d'une action si considérable, qu'aucun muscle ne pourroit la supporter même peu d'heures? Différens Physiciens feront à cela différentes réponses tirées de la compression que les nerfs souffrent entre l'aorte & l'artere pulmonaire, & du mouvement alternatif des arteres coronaires & du cœur, &c.

CXIII. La nature me paroît agir ici par des voyes très-simples. La force musculaire de la veine voisine d'une oreillette remplir cette oreillette lorsqu'elle est lâche, & le cœur entre pareillement en contraction, lorsqu'il y est sollicité par le sang qui entre par l'oreillette. Le cœur se contracte donc lorsqu'il a reçu le sang par la même force irritante & l'aiguillon qui sollicite les autres fibres à la contraction; il s'évacue : libre alors de l'aiguillon qui l'irrite, il se repose & se relâche; mais il est bientôt après rempli, au

moyen de la contraction qu'une semblable irritation du sang vient produire dans l'oreillette, & cela parce que l'action constante des arteres & du cœur pousse continuellement le sang vers l'oreillette. L'observation prouve que cela se passe ainsi, puisqu'elle fait distinguer facilement dans l'animal plus foible, la succession de la replétion & de la contraction dans les veines, dans les oreillettes, dans le cœur & dans les arteres. Tout ceci est encore plus évident dans les animaux qui n'ont qu'un ventricule, dans la tortüe, la grenouille, les serpens, les poissons, dans le poulet renfermé dans l'œuf, dans lequel un canal courbé tient lieu de cœur. Ceci au reste est encore confirmé par le repos que produit dans le cœur la ligature des veines; par le mouvement que la solution de cette ligature, l'air ou une liqueur qu'on y introduit, y peuvent faire naître; par la contraction perpétuelle dans laquelle se met le cœur de la grenouille, & qui se manifeste par une bulle d'air qu'elle pousse & repousse alternativement pendant plusieurs heures : de-là vient que les oreillettes, sur-tout la droite, sont les dernieres à perdre leur mouvement; car cette oreillette est irritée par le sang que le froid même du corps y envoye des parties contractées, dans le tems qne le poulmon privé de la respiration s'oppose au mouvement du sang du ventricule droit; que le gauche ne recevant rien du tout, n'a plus aucune cause qui le sollicite à se contracter, & qu'il reste par conséquent en repos. C'est l'oreillette

alors, qui en repouſſant dans l'une & l'autre veine-cave le ſang que le cœur privé de vie ne reçoit plus, exécute le mouvement que l'on attribue à la veine cave.

CXIV. Je ne vois pas qu'on doive rien rechercher au-delà; car ſi on attribue le repos du cœur à la compreſſion des nerfs, on ne pourra plus expliquer pourquoi les oreillettes, dont les nerf ne ſont pas comprimés, ne reſtent pas auſſi en repos; nous en avons des exemples dans les poiſſons & dans le poulet, dont les nerfs ne ſouffrent aucune compreſſion. Si on explique ces phénomènes par le mouvement des arteres coronaires, on ſera contredit par l'expérience, puiſque leurs orifices ne ſont pas bouchés par les valvules de l'aorte, que le ſang jaillit plus haut de ces arteres coupées dans le tems de la ſyſtole du cœur. Il paroît que les fibres du cœur ont une ſi grande facilité à ſe contracter, qu'on remarque même dans ce viſcere, preſque privé de vie, des rides qui s'élevent en divers endroits des points, comme rayonnans, & des eſpeces de mouvemens qui ſe propagent aux environs; que le cœur arraché, froid, piqué, enflé, excité, ſe contracte, & que les fibres du cœur coupé ſe froncent orbiculairement, ſans qu'aucun nerf, aucune artere puiſſe alors concourir à aider ce mouvement du cœur. Cette force irritable du cœur eſt plus conſidérable & plus longue que dans toute autre partie du corps, & elle peut être rétablie après un tems où tout autre muſcle n'en ſeroit plus ſuſceptible.

CXV. On a beaucoup disputé sur la vîtesse & l'impétuosité avec laquelle le cœur pousse le sang. Voici comme les Modernes s'y sont pris pour déterminer cette vîtesse; ils supposent d'abord qu'il ne sort que deux onces de sang avec une vîtesse telle qu'une partie de la pulsation, qu'on appelle systole, se passe dans le tiers du tems qu'il faut à la pulsation totale, c'est-à-dire, dans $\frac{1}{225}$e d'une minute. Ils estiment d'ailleurs l'air de l'orifice de l'aorte à 0". 4187. Divisant ainsi l'espace rempli par les deux onces de sang (3. 318. pouces) par l'aire de l'embouchure de l'aorte; puis multipliant par la longueur de l'aorte que remplissent deux onces de sang $= 7\frac{29309}{33180}$ de pouce, par 225, ou par le nombre des pulsations; ils ont trouvé 149 pieds 2 pouces pour l'espace que le sang parcourroit dans une minute, en supposant qu'il continuât à se mouvoir avec la même vîtesse avec laquelle il a été chassé du cœur: ils ont d'un autre côté évalué le poids du sang qui presse le cœur, par la hauteur du jet à laquelle arrive le sang jaillissant par l'aorte d'un animal vivant; cette hauteur a été trouvée de 7 pieds 5 dixiémes, & de 15 pouces par le rapport de l'aire du ventricule à l'aire de la section. Ce qui donne 1350 onces cubiques de sang, c'est-à-dire 51 livres & 5 onces, qui font effort contre le ventricule du cœur en contraction. Le cœur pousse donc 25 livres avec une vîtesse capable de leur faire parcourir 149 pieds en une minute, & cela 4800 fois en une heure.

CXVI. Quoiqu'il y ait encore dans tout

ceci plusieurs choses à prouver, dont on ne viendra peut-être jamais à bout ; quoique la mesure de l'aire du ventricule soit incertaine, & que le jet du sang ne soit peut-être pas évalué à une assez grande hauteur, vû que dans l'animal vivant le sang jaillit avec violence, même des plus petites artérioles ; quoiqu'enfin on ne puisse pas déterminer au juste quelle partie de la durée totale du pouls est employée à la systole du cœur, mouvement dont la variation doit influer beaucoup sur tout le calcul ; au moins paroit-il, nonobstant cela, que le cœur est une machine très-puissante. C'est aussi ce que l'expérience confirme ; en effet, on ne peut que très-difficilement remplir d'injection tous les vaisseaux rouges ; il est impossible de remplir tous les plus petits ; cependant l'on sçait en même tems que non-seulement le cœur dilate lentement tous les vaisseaux, grands & petits, au moyen du sang qu'il y pousse ; mais encore qu'il y fait circuler le sang avec une grande vitesse. J'ai vû un jet parabolique fourni par une artériole des plus petites, duquel la hauteur alloit à quatre pieds, & l'étendue à sept, & on a vû le sang de l'aorte jaillir à douze pieds.

CXVII. D'ailleurs, pour évaluer la force du cœur dans les animaux vivans, on doit faire attention au dégré de toutes les résistances que le cœur doit surmonter. Il faut faire entrer en ligne de compte le poids énorme de tout le sang, lequel va à 50 livres, peut-être plus loin ; car l'exemple de ceux qui tombent en sincope & de ceux qu'on a sauvé, après les

avoir retirés de l'eau, prouve que le cœur seul peut, lorsqu'il s'est arrêté, redonner facilement le mouvement à toute cette masse lorsqu'elle l'a perdu. On doit faire sur-tout attention à la très-grande diminution de vîtesse que l'augmentation des orifices des rameaux peut produire; diminution qu'il paroît qu'on peut évaluer, dans les intestins, de la vingt-quatriéme à la trentiéme puissance de $\frac{3}{2}$; cependant les liqueurs sont portées avec beaucoup de vîtesse dans les petits vaisseaux. La transpiration insensible que j'ai vue s'élever en forme de fumée & avec très-grande vîtesse dans les souterrains, & le mouvement du sang des poissons en est une preuve: or, comme dans toute machine la plus grande partie de la force mouvante est employée à surmonter les frottemens, on voit en conséquence que dans le corps humain, où circule un fluide beaucoup plus visqueux que l'eau, & cela dans des canaux si petits que les globules n'y peuvent passer qu'un à un, & même qu'en changeant de figure le frottement ne peut manquer de produire un très-grand ralentissement; & qu'ainsi une force capable de faire marcher une si grande masse malgré toutes ces résistances & une si grande diminution de force, doit de son côté être très-considérable.

CXVIII. Le sang poussé dans l'aorte rencontre les deux orifices des arteres coronaires qui sont voisines des valvules de l'aorte, mais situés plus haut; c'est-là qu'il s'élance d'abord, & c'est ainsi que le cœur se

fournit le ſang à lui-même. Ces arteres ſont ordinairement au nombre de deux, & ſortent du cœur à angle obtus rétrograde. La droite deſcend entre l'aorte & l'artere pulmonaire. La gauche qui eſt ſupérieure, ſort entre l'oreillette gauche & l'aorte. Toutes les arteres extérieures ſont accompagnées de beaucoup de graiſſe.

CXIX. Ces arteres communiquent par-tout entr'elles par de petits rameaux vers la cloiſon du cœur & vers ſa pointe, & ne forment jamais autour du cœur un anneau : elles ſe terminent de deux façons différentes.

CXX. 1°. Elles ſe terminent dans les veines dont les rameaux accompagnent ceux des arteres, mais dont les troncs ne ſont jamais unis à ceux des arteres. La grande veine coronaire accompagne donc l'artere coronaire gauche. Cette veine s'ouvre dans l'oreillette, vers la partie la plus gauche de la valvule d'EUSTACHI, par un grand orifice couvert de valvules. Elle cotoye la racine de l'oreillette gauche, & elle marche avec les rameaux ſuperficiels de l'artere dont j'ai parlé.

CXXI. L'autre veine qu'on peut auſſi regarder comme une partie de la premiere, puiſqu'elles ont l'une & l'autre une même inſertion, deſcend le long de la cloiſon du cœur dans ſa face plane ; on la peut nommer *médiane*. La troiſiéme cotoye tranſverſalement la racine de l'oreillette droite, d'où elle s'ouvre dans le grand orifice de la veine coronaire (CXX), ou au moins aux environs de cet orifice, & enfin dans la veine

antérieure. Elle diſtribue ſes rameaux à la partie ſituée dans la face plane du ventricule droit, d'où elle reçoit ſouvent les innominées dont nous parlerons bientôt.

CXXII. Le cœur a à ſa partie antérieure quelques autres veines; mais il y en a une plus grande qui parcourt la partie voiſine du ventricule droit & de l'oreillette droite, & qui, après avoir rampé obliquement entre les membranes, s'inſere dans la partie la plus antérieure, & quelquefois dans le tronc ſupérieur de la veine cave. Cette veine antérieure pouſſe un rameau qui ſe cache vers la racine du ſinus droit, s'inſinue dans la ſubſtance même de l'oreillette, s'inſere de nouveau dans la grande veine coronaire, & acheve de former le cercle veineux du cœur, & à-peu-près ſemblable au cercle artériel que d'autres Auteurs décrivent, mais que je ne connois point. Il faut remarquer au reſte que ce cercle artériels & ces petits cercles veineux ne ſont pas encore clairement démontrés.

CXXIII. Il y a encore pluſieurs veines dont le nombre & le lieu ſont incertains, & qui ſe diſtribuent aux parties de la baſe du cœur les plus profondes ſur leſquelles les Anatomiſtes ſe ſont moins exercés, qui ſe cachent entre les origines des grands vaiſſeaux, & s'ouvrent par pluſieurs orifices dans le ſinus droit, l'oreillette & le ſinus gauche; mais cette derniere eſpece d'inſertion eſt la plus rare; c'eſt ainſi que j'ai vû une veine particuliere s'élever du ſinus caché dans la chair de l'oreillette droite, ſe porter vers l'aorte

& l'artere pulmonaire, & s'ouvrir de l'un & de l'autre côté dans la grande veine coronaire; une autre située entre l'orifice de la veine coronaire & l'aorte s'insérer au sinus droit; une troisiéme passer dans les vestiges du trou ovale, & la cloison des deux sinus, aboutir aussi au sinus droit; d'autres qui appartenoient aux valvules veineuses; & enfin un nombre infini d'autres qu'il seroit trop long de décrire.

CXXIV. D'autres veines plus petites, dont les troncs fort courts ne peuvent être facilement disséqués, s'ouvrent obliquement dans le nombre infini de petites cavités du ventricule droit & du gauche. Les injections d'eau, d'air & de mercure faites dans les arteres qui accompagnent les arteres coronaires après avoir lié ces veines, ou dans ces veines, même après avoir bouché leur grand orifice, en fournissent les preuves; puisqu'en effet les bulles d'air, les gouttes d'eau teinte & le mercure jaillissent alors de tous les points de la circonférence des ventricules sans aucun effort qui puisse faire soupçonner que ces veines ayent été rompues.

CXXV. Quelques-uns prétendent que les arteres coronaires ne reçoivent pas leur sang du cœur, mais de l'aorte pendant sa contraction, à cause de l'angle rétrograde que forment ces arteres, des valvules qui, selon eux, en bouchent les orifices, & de la couleur pâle du cœur lorsqu'il est en contraction; mais l'expérience s'oppose aux deux dernieres raisons; quant à la premiere, il peut se

faire qu'elle retarde ou qu'elle dimiuue le mouvement du sang ; mais elle n'en empêche point l'entrée ; car les injections d'air & de mercure dans les vaisseaux spermatiques, biliaires, & dans tous les autres semblables, font voir que les angles les plus rétrogrades n'arrêtent point le cours naturel des liquides. Il y a plus, le sang qui s'échappe de l'artere coronaire forme un plus grand jet dans la contraction du cœur que pendant sa dilatation. (CXIV).

CXXVI. Il y a moins lieu de douter du reflux du sang. Tout le sang des arteres coronaires est rapporté dans les ventricules & les oreillettes droite & gauche, mais en moindre quantité dans la gauche, tant par des orifices plus grands (CXX, CXXI, CXXII), que par des orifices plus petits (CXXIII); enfin par les orifices les plus petits (CXXIV) par lesquels l'injection passe très facilement lorsque les grandes veines sont liées. Il paroît que cette circulation se fait en très-peu de tems, à cause de la grande vîtesse que le cœur communique au sang; mais s'accomplit-elle pendant une pulsation ? Ce ne seroit point mon sentiment, car les vaisseaux du cœur ne pâlissent pas, ou ne s'évacuent point tout-à-fait ; les arteres du cœur ont un chemin libre dans la graisse qui les environne. Mais de quel usage peuvent être toutes ces petites veines (CXXV) ? Elles rapportent le sang des arteres profondes qui ne sont accompagnées d'aucune grande veine.

CXXVII. Les humeurs plus fines que le

ſang, pouſſées par le cœur, reviennent par les veines valvulaires lymphatiques qui accompagnent les vaiſſeaux coronaires & montent vers la ſous-claviere & vers le canal thorachique. Il eſt bien rare de les voir.

CHAPITRE VI.

Des fonctions communes des arteres.

CXXVIII. Le ſang pouſſé du ventricule gauche du cœur dans l'aorte qui part du cœur en ſe courbant d'abord à droite, puis à gauche, & en formant un arc très-aigu, ce ſang, dis-je, vient d'abord frapper de ſa maſſe la parois droite de cette artere; de-là il eſt réfléchi ſur la gauche, d'où il ſe rend en tournoyant, & en continuant ſon chemin à travers les arteres, en ſe briſant contre leurs parois & ſe réfléchiſſant autant que leur plénitude peut le permettre.

CXXIX. Les arteres ſont toujours pleines de ſang pendant la vie, puiſque le ſang qui jaillit par une artere, n'eſt point interrompu par des mouvemens alternatifs pendant que le cœur eſt en repos; mais qu'il en ſort d'un fil continu, que le microſcope nous fait voir dans les animaux vivans des arteres pleines pendant la ſyſtole & la diaſtole, & que les fibres circulaires de l'artere ne ſont pas même capables d'une aſſez grande contraction

pour vuider tout le tube de l'artere. C'est pourquoi lorsqu'il arrive une nouvelle onde de sang dans les arteres déja pleines, quoique la quantité en soit petite par rapport à tout le systême artériel, puisqu'elle ne va pas à plus de deux onces; elle atteint néanmoins l'onde qui la précéde, qui plus éloignée du cœur, s'avance plus lentement: elle la pousse donc, elle distend en même tems les arteres, pousse en dehors les parties convexes de leur courbure, & rend les spirales qu'elles forment plus serpentantes, comme l'injection le fait voir. On a donné le nom de pouls à cette dilatation de l'artere, & à ce changement d'un petit diametre en un plus grand. La diastole n'est autre chose que l'expansion de l'artere au-delà de son diametre naturel: cette dilatation est de l'essence de la vie; elle a uniquement sa source dans le cœur, & elle n'est point naturelle à l'artere abandonnée à elle-même. C'est pourquoi le pouls cesse, lorsque le mouvement du cœur est intercepté, soit que l'impulsion du cœur soit vaincue par l'obstacle de quelque anévrysme, ou de la ligature; c'est de-là que le pouls cesse subitement dans un animal vivant dont on a percé le cœur.

CXXX. La contraction de l'artere suit sa dilatation; c'est-à-dire, que d'abord que le cœur a poussé le sang, & surmonté la force qui le distendoit, il se repose. Alors l'artere, en conséquence de l'élasticité naturelle de ses fibres circulaires, irritée par l'impression de ce même sang, se contracte (XXX); &

& pousse autant de sang qu'elle en avoit reçu au-delà de la moitié de son diametre. Toute cette quantité passe dans les vaisseaux plus petits, ou dans les veines. Les valvules semi-lunaires (CVI) s'opposent à l'effort qu'il fait pour revenir en arriere. Aussi-tôt que l'artere a chassé cette onde, comme elle n'est plus irritée, son effort se relâche, & dans l'instant une nouvelle onde de sang que le cœur y envoye, la distend de nouveau, d'où s'ensuit une nouvelle dyastole.

CXXXI. La nature élastique des arteres, fait voir qu'elles se contractent effectivement & que cette contraction sert à faire avancer le sang. Le relâchement sensible que le cœur produit dans leur dilatation, l'évacuation que l'artere se procure elle-même par sa propre force dans les rameaux latéraux interceptés entre deux ligatures, le retour du sang par les veines continues à une artere liée, quoique le cœur n'agisse point sur elle ; le jet du sang par l'artere, qui, comme de grands hommes l'ont observé, est même plus grand lorsque le cœur est en repos, la rapidité du sang chassé avec force de l'aorte au-dessous d'une ligature faite à cette artere, l'évacuation des arteres qui se fait même pendant le repos du cœur, l'observation qu'on a faite que les veines sont plus remplies après la mort que ne le sont les arteres, & que même après la mort le sang, à la sortie d'une grande artere, jaillit à une hauteur aussi considérable que celle de deux pieds, la contraction convulsive qu'on remarque dans les ani-

maux ausquels on a ouvert cette artere, le resserrement des orifices des arteres qui ont été coupées dans les blessures, toutes ces choses prouvent que les arteres se contractent, & que cette contraction sert à faire avancer le sang.

CXXXII. La vîtesse du sang qui le fait monter à un pied & peut-être à plus de deux dans une seconde, & la plénitude continuelle de l'artere, fait qu'on ne peut appercevoir de succession dans l'élévation des différentes arteres, & que les arteres du corps humain paroissent toutes s'élever dans un même tems qui est celui de l'élévation du cœur vers la parois de la poitrine. Il est cependant sûr que tout cela se fait avec quelque succession, & les contractions de l'aorte paroissent se succéder dans le même ordre & à mesure qu'elle est remplie par le sang que le cœur y pousse, de sorte que la partie de l'artere la plus proche du cœur se contracte la premiere, & que la force de la contraction se propage ainsi peu-à-peu jusqu'à la fin. Nous en avons un exemple dans les intestins, & on le voit dans les insectes dont le cœur long & noüeux se contracte avec une succession sensible depuis le commencement jusqu'à la fin. Mais l'ame confond des instans si petits.

CXXXIII. Dans quel endroit la pulsation n'est-elle plus sensible ? Je pense que c'est dans les extrémités les plus petites & cylindriques des veines. Il est certain que la somme de tous les orifices des petites arteres a un rapport d'autant plus grand à l'orifice de

l'aorte, que leur division a été poussée plus loin, & qu'ainsi le rapport du tronc aux rameaux étant toujours de moindre inégalité, quoiqu'il puisse varier, la raison de la somme des orifices de petites arteres à l'orifice du commencement de l'aorte est la plus grande qu'il est possible dans la derniere division de ces arteres. Les membranes des arteres sont d'ailleurs dans un rapport d'autant plus grand avec leurs orifices, qu'elles sont plus petites, jusqu'à ce qu'elles ayent un rapport suffisant pour ne laisser passer qu'un seul globule. C'est ce que confirme l'Anatomie. En effet, si on insinue de l'air dans les arteres, il a toujours, tout compté, d'autant plus de difficulté à les rompre, qu'elles sont plus petites. Enfin, on s'en est encore assuré par le calcul, au moyen duquel on a déterminé la grandeur d'un globule par rapport aux deux membranes demi-cylindriques de la plus petite artere. Joignez à cela le frottement du liquide dans les plus petits vaisseaux courbés & qui se rencontrent sous des angles quelconques; frottement qui doit entrer en ligne de compte, puisqu'il diminue considérablement de la vîtesse même de l'eau courante dans des canaux simples, & qui ne s'étendent qu'en longueur, & cela d'autant plus que les diamétres de ces canaux sont plus petits. Ajoutons encore que plus l'artere est petite, & plus le nombre des globules qui touchent ses parois & se frottent contr'elles, est grand. La figure conique de l'artere fait

encore que le ſang ne peut paſſer ſans réſiſtance dans les rameaux les plus étroits, & qu'il fait effort pour les diſtendre; enfin les courbures & les plis des vaiſſeaux retardent auſſi le mouvement du ſang, puiſqu'il y a toujours une partie de la force mouvante employée à pouſſer la partie convexe des plis & à changer la figure du vaiſſeau. Il faut au reſte avoir égard à la viſcoſité du ſang, le repos ſeul étant capable de le réunir en grumeaux, & le mouvement circulaire pouvant lui ſeul balancer cette attraction mutuelle des parties, & empêcher que le ſang ne contracte des adhérences avec les parois des vaiſſeaux qui le contiennent, comme cela arrive dans l'anévryſme & dans les bleſſures; ou enfin que les globules ne ſe réuniſſent enſemble comme ils le font ordinairement après la mort. On voit par-là que le ſang ſouffre un très-grand ralentiſſement dans les plus petits vaiſſeaux, quoiqu'il ſoit difficile d'en déterminer au juſte la quantité. Le ſang pendant la vie coule à la vérité comme un torrent dans les troncs des vaiſſeaux, mais ſes globules ſe traînent iſolés & diſtans les uns des autres dans les petits rameaux. Le ſang commence à ſe coaguler dans les plus petits vaiſſeaux. L'expérience a appris aux Chirurgiens que le ſang coule d'une petite artere voiſine du cœur ou de l'aorte avec plus de danger, que d'une artere plus conſidérable, mais plus éloignée. Le ſang de la grenouille parcourt en une minute les deux tiers d'un pouce, & il en parcourt juſqu'à quatre dans les vaiſſeaux

de l'anguille. Voyez à ce ſujet ce qui a été dit n°. LVIII.

CXXXIV. Le pouls ſe fait ſentir, parce que l'onde antérieure du ſang va plus lentement dans les arteres que celle qui la ſuit ; elle lui fait donc obſtacle (CXXIX), mais le mouvement du cœur ſe ralentiſſant peu à peu, & la contraction des arteres augmentant à meſure, l'excès de la vîteſſe de l'onde poſtérieure du ſang pouſſé par le cœur ſur celle de la premiere que la contraction des petits vaiſſeaux fait avancer, ſera de plus en plus petit, juſqu'à ce qu'enfin il n'y ait plus de différence; & c'eſt alors que le pouls ne ſe ſent plus, parce que la premiere & la derniere onde vont d'une même vîteſſe & d'un même cours. Ce point d'équilibre ne peut avoir lieu dans les grandes arteres ; car l'onde que le cœur envoye de nouveau, y eſt dans un plus grand mouvement que la précédente, comme le prouve la pulſation inflammatoire, ſur-tout des petites arteres de l'œil. C'eſt dans les petites arteres que le pouls commence à ſe perdre ; l'égalité du mouvement du ſang obſervée au microſcope dans les arteres des grenouilles le confirme. On ne ſent point de pulſation dans les veines que l'œil peut découvrir. Le microſcope ni d'autres expériences ne nous ont point appris que le mouvement du ſang qu'elles renferment fût accéleré lorſque le cœur ſe contracte.

CXXXV. Il faut donc que toute l'énergie que le cœur a communiquée au ſang ſe perde au commencement des veines, puiſqu'il en

reste encore un peu, même dans les plus petites arteres; & qu'on n'en remarque point dans les plus petites veines que l'on puisse voir. L'expérience prouve que la petitesse des derniers vaisseaux détruit la pulsation; en effet, d'un côté, l'eau quoiqu'introduite par jet dans un canal souple, sort d'un fil continû à travers une éponge que l'on a adaptée à l'extrémité de ce canal; & d'un autre côté, si on injecte par pulsation alternative de l'eau dans les arteres mésentériques, cette eau sortira aussi d'un fil continû par les veines.

CXXXVI. Le pouls est la mesure de la force que le cœur employe, puisqu'il en est le plein & prochain effet. C'est ce qui fait qu'il est moins fréquent, toutes choses d'ailleurs égales, dans ceux qui jouissent d'une santé parfaite, & dans lesquels il n'y a aucun aiguillon, aucune résistance qui tienne lieu de cet aiguillon, & dont le cœur pousse le sang librement & avec aisance. La plénitude des arteres, jointe à la grande quantité de la force du cœur, font un pouls étendu. La vacuité de l'artere, & une moindre quantité de sang fournie par le cœur, forment un pouls petit. Le pouls dur dénote quelqu'obstacle, quelqu'aiguillon, une augmentation de la force du cœur avec épaississement du sang, ou bien obstruction ou rigidité de l'artere. Le pouls prompt désigne un aiguillon, un obstacle, la sensibilité & l'irritabilité du cœur. On ne sent jamais mieux le pouls que lorsque l'artere est nue & appuyée sur les os; mais les obstructions le font quelquefois sentir dans des par-

ties qui sans cela seroient les moins propres à cet effet.

CXXXVII. Le pouls, dans tout animal, est d'autant moins fréquent que l'animal est plus grand, d'autant que le cœur est à proportion moindre que dans un petit animal, qu'il pousse alors le sang à une plus grande distance, & que l'augmentation des frottemens paroît devoir être plus grande que celle de la force du cœur; de-là vient que les petits animaux sont voraces, que les grands le sont moins; tels sont la baleine & l'éléphant. Le pouls de l'homme adulte bat ordinairement dans une minute 65 fois le matin & 80 fois le soir; il est moins fréquent pendant la nuit, & il revient peu-à-peu à son premier état vers le matin. En effet, le mouvement musculaire & l'action des sens, tant internes, qu'externes, les alimens tant solides que fluides, poussent le sang veineux vers le cœur, rendent par-là l'aiguillon plus fréquent & les contractions plus nombreuses; c'est-là la cause du paroxisme du soir dans toutes les fièvres. Le sommeil ralentit le sang & généralement tous les mouvemens de l'animal.

CXXXVIII. Les enfans ont le pouls fréquent, & le pouls est d'autant plus lent qu'on est plus vieux. Le pouls, dans un embryon, bat environ 134 fois, & dans les nouveaux nés, il bat environ 120 fois par minute. Il n'en bat que 60 dans les vieillards. Le pouls fébrile commence depuis 96 pulsations. La célérité médiocre du pouls dans les fièvres,

ou par le mouvement musculaire, dans un adulte, s'étend jusqu'à 110 ou 120 pulsations; la plus grande célérité va jusqu'à 130 ou 140, & à ce nombre l'homme meurt. Les pulsations sont moins fréquentes en hiver, la différence peut être de dix; elles le sont plus en été, & sous la Zone Torride, elles vont jusqu'à 120; les affections de l'ame y produisent encore divers changemens.

CXXXIX. Le sang se meut lentement dans les petites veines, & tient ce mouvement en partie du cœur & en partie de la force contractile des arteres. Le mouvement que recouvre le sang dans les noyés, & qui n'a lieu que parce que le cœur est sollicité à se mouvoir, est une preuve que le cœur y contribue. La vie subsistante malgré l'ossification du cœur, ou la destruction presqu'entiere de cet organe, & le mouvement du sang conservé dans la queue des poissons après la section de cette partie, font voir que la force contractile de l'artere concourt à ce mouvement. Il y a tout lieu de présumer que les petites durées de ces contractions ne sont pas toujours les mêmes, quoique l'œil ne puisse appercevoir de si petites différences, & que l'action des muscles voisins & des arteres qui leur sont adossées (CXXXI), confondent tout cela dans les grandes veines. Le poids & l'élasticité de l'air, qui se dégage, peuvent encore contribuer au mouvement du sang, à l'instant de la mort.

CXL. Dans les grandes veines le sang se meut plus vîte. En effet, toutes les fois que

les forces qui le poussent sont suffisantes, & que les tuyaux qui le portent se rétrécissent, il est nécessaire que son mouvement s'accélere, puisque le tronc veineux est plus petit que ne le sont les troncs des rameaux d'où il provient, de même que le tronc artériel est plus petit que la somme des troncs des rameaux dans lesquels ils se divisent. C'est pourquoi si le sang veineux ne perdoit pendant ce tems aucune partie de son mouvement, le rapport de la vîtesse du sang dans la veine de la trentiéme division, seroit précisément la trentiéme puissance de la raison de la somme des orifices des veines les plus petites à l'orifice de la veine cave. Le frottement diminue en même tems de même que le contact du sang contre les parois.

CXLI. Or comme le sang circule très-lentement dans les dernieres arteres & les veines qui en naissent; que le poids du sang, par-tout & avec un art admirable, empêche qu'il ne reflue, & qu'on ne sçauroit compter sur la force contractile de la membrane très-déliée des veines; la nature y a suppléé en empêchant, de différentes manieres, que le sang veineux ne croupit par trop de lenteur & ne se coagulât. Elle a donc fourni les veines de vapeur & de lymphe coulante, & à ce qu'il semble, en plus grande abondance qu'il ne s'en échappe des arteres à cause de la grande transpiration du poumon.

CXLII. Elle a placé outre cela les veines sur les muscles qui, en se gonflant, compriment les veines placées entr'eux; & toute

la compression qui s'exerce sur le sang veineux étant déterminée vers le cœur à cause des valvules (LV), elle s'employe uniquement à accélerer le retour du sang au cœur : de-là vient que le mouvement musculaire augmente considérablement le pouls (CXXXVII), la chaleur, la rougeur, & rend la respiration fréquente.

CXLIII. Au reste les muscles qui pressent de tous côtés les parties qui sont renfermées dans quelque cavité commune, accélerent considérablement le mouvement du sang veineux ; tel est l'effet que la pression du diaphragme, jointe à celle des muscles du bas-ventre, produit dans l'abdomen. Enfin les arteres qui sont par-tout voisines des veines, & qui leur sont paralleles, accélerent alors par leur pulsation le mouvement du sang veineux, puisqu'il est démontré que toute impulsion communiquée aux veines tend uniquement à déterminer leur sang vers le cœur.

CXLIV. Il arrive de tout cela que le sang, dans l'homme sain, qui fait assez d'exercice, se meut avec une vîtesse convenable pour que la veine cave rende au cœur, à chaque pulsation, autant de sang que l'aorte en a reçu ; mais le repos & la foiblesse des fibres élastiques du cœur & des muscles rend très-souvent le mouvemvent du sang des veines plus difficile. C'est-là ce qui cause les varices ausquelles les femmes enceintes sont sujettes, les hémorroïdes ausquelles le défaut de valvule dans la veine porte ne contribue pas peu ; c'est aussi là ce qui occasionne les menstrues.

La vapeur subtile qui s'est exhalée des plus petits vaisseaux ne pouvant retourner au cœur, parce que les veines y rapportent trop lentement le sang ; cette vapeur séjourne & cause des œdémes dans les personnes languissantes.

CXLV. Le mouvement du cœur & des arteres produit sur le sang différents effets, qui suivent tous des précédens, & qu'on peut évaluer en comparant le sang de l'animal mort avec celui de l'animal vivant, de l'animal sain & de l'animal malade, de l'animal en repos avec celui de l'animal dans un mouvement violent. En effet, le sang pendant la vie est chaud, d'un rouge tirant sur l'écarlate ; il paroît homogêne, quoiqu'il soit composé de principes mixtes ; il est tout composé de globules ; il coule aisément par les plus petits vaisseaux, & il s'en exhale une humeur volatile que nous décrirons plus au long dans la suite. Il perd beaucoup de sa rougeur dans l'animal mort avant que le cadavre soit encore atteint de pourriture ; il se sépare en parties plus pesantes & plus légeres ; il ne s'en exhale rien ; il se fige ou en entier, ou en grande partie, lorsqu'il est hors des veines. Il y a plus, le sang se refroidit considérablement dans l'animal foible, & dans lequel le pouls & la respiration se font à peine sentir ; c'est-là pourquoi, si l'on compare le sang d'un homme tranquille, soit du corps, soit de l'esprit, avec celui d'un homme qui fait beaucoup d'exercice ; on trouvera le sang de celui-ci plus chaud, plus rouge, plus com-

pact, spécifiquement plus pesant & plus abondant en principes volatils ; phénomènes qui paroissent tous évidemment être les effets du mouvement du cœur & des arteres, puisqu'ils sont plus remarquables lorsque ce mouvement augmente, qu'ils se calment lorsqu'il se ralentit, & qu'ils cessent avec lui.

CXLVI. Pour remonter à la source de ces phénomènes, il faut observer quel est l'effet du cœur lorsqu'il pousse le sang, & quel est celui des arteres lorsqu'elles le repoussent alternativement dans le cœur ; & on trouvera que le cœur pousse le sang avec une vîtesse très-considérable & supérieure même à la rapidité de tous fleuves (CXV), qu'il le pousse dans des canaux courbés en tous sens, de sorte que les globules qui sortent du côté droit de l'orifice de l'aorte frappant la parois gauche de cette artere, sont alors repoussés vers la droite, & qu'il s'ensuit de-là que toutes les parties du sang sont agitées d'un mouvement confus & en tourbillon. Le sang poussé dans des canaux courbes, doit nécessairement rencontrer leurs parois, les dilater & les rendre plus convexes. Enfin dans les petits canaux qui ne peuvent laisser passer qu'un ou une petite quantité de globules dans lesquels plusieurs globules, & même tous les globules viennent à toucher les parois de l'artere, ces globules rasent de si près les parois de l'artere, qu'il faut nécessairement qu'elles changent de figure pour qu'ils puissent y trouver passage.

CXLVII. L'élasticité des arteres leur fait repousser le sang de leurs parois vers leur axe,

réagir ſur le ſang qui les preſſe, & enfin donner paſſage à chaque petite maſſe de ſang par les orifices circulaires des plus petits vaiſſeaux.

CXLVIII. Il y a donc alors un frottement prodigieux dans les arteres, ſoit de la part des globules du ſang contre les arteres, ſoit des arteres en contraction contre le ſang qui leur fait obſtacle, ſoit des molécules du ſang pouſſées les unes contre les autres confuſément & en tourbillon. On peut juger de l'effet de ce frottement par la nature viſqueuſe & inflammable du ſang, par la petiteſſe des paſſages que le ſang traverſe, par la grande énergie du cœur, par la grande réſiſtance des arteres, par le poids des parties que le ſang artériel ſouleve. Ce frottement donne au ſang de la fluidité, & s'oppoſe continuellement au contact des globules entr'eux & à leur attraction mutuelle. De-là vient que le ſang ſe coagule dans les vaiſſeaux avant la mort, & qu'il recouvre ſa fluidité lorſqu'on rend au cœur ſon mouvement, comme on le ſçait par les expériences qu'on a faites ſur les animaux vivans. Ce mouvement produit-il la chaleur dans toutes les liqueurs, même dans l'air, & ſur-tout dans les liqueurs inflammables des animaux, plus denſes que l'eau lorſqu'elles ſont comprimées & broiées dans des tuyaux élaſtiques? La chaleur du ſang, dans les poiſſons, dont le cœur eſt grand, ſa froideur dans ceux qui l'ont petit; la chaleur des oiſeaux, dont le cœur eſt grand, leur pouls plus fréquent, la chaleur augmentée par toute eſpéce de mouvement, même ſeulement par

le frottement extérieur, prouvent-elles cette action ? Il paroît que la chaleur animale se développe sur-tout dans les poumons, par les raisons que nous rapporterons lorsqu'il en sera question. De plus, le mouvement de rotation & le frottement mutuel des molécules du sang les disposent à prendre la figure sphérique, en atténuant les éminences des parties rameuses informes, & en les rendant par-là d'une figure plus approchante d'une sphere. Les fragmens qui résultent de l'arrondissement de ces molécules sont aussi arrondis par ces frottemens, par le mouvement de rotation & par les orifices ronds des petits canaux par lesquels ils passent.

CXLIX. Les différens caracteres des particules qui par leur union forment le sang, font que l'action du cœur produit différents effets sur ces particules; effectivement, celles qui sont plus denses, & sur lesquelles le cœur fait par cette raison plus d'impression, outre cela d'une figure convenable, & n'offrant que peu de surface, ne trouvent que peu de résistance dans les fluides avec lesquels elles sont mues. Celles qui sont poussées vers l'axe du canal, circulent aussi plus promptement, soit qu'elles soient portées en cet endroit par leur poids, soit qu'elles ayent été chassées par le cœur dans cette direction. Celles dont le mouvement de projection est plus fort, sont portées vers les parties convexes de la courbure des vaisseaux, & celles qui par leur poids & leur lenteur obéissent moins au mouvement de projection, rampent vers

la concavité. C'est ainsi que le sang se dispose aux secrétions.

CL. La systole des arteres rend d'abord le sang plus compact, & cela parce qu'étant déja par lui-même d'une nature visqueuse & compressible, les arteres le pressent par la contraction où elles se mettent à son occasion, chassent les parties les plus liquides dans les orifices latéraux, rendent les points de contact de ses globules plus nombreux, rapprochent les unes des autres les parties grossieres, & rendent les mollécules planes plus denses.. C'est sur-tout de cette densité que la couleur rouge paroît dépendre, car l'exemple des poissons fait voir qu'il ne provient point des poumons; & d'ailleurs on ne doit l'attribuer qu'à la densité, non-seulement suivant la théorie de NEWTON, mais encore en conséquence de l'expérience qui apprend qu'en augmentant le mouvement musculaire, ou même qu'en accélérant le jet du sang qui tombe d'une veine dans un petit vase placé beaucoup plus bas, on augmente tout à la fois la rougeur & la densité.

CLI. De plus, ces petits orifices qui ne laissent passer qu'un globule, paroissent être les moules dans lesquelles les molécules du sang déja préparées à la figure sphérique par la destruction de leurs angles, prennent en effet cette figure, & se changent en petites spheres parfaites. C'est de-là enfin que vient la densité; la figure sphérique étant celle de toutes les figures qui a le plus de capacité.

CLII. Les réseaux artériels préservent de l'obstruction, puisque dans quelques endroits de l'artere qu'on suppose que l'obstruction commence, ou que le sang se coagule, ils fournissent un courant contraire à celui qui pousse déjà la particule arrêtée, & par conséquent capable de la repousser dans un canal plus large, de la briser par l'opposition de son mouvement à celui du courant direct qui agit d'un autre côté. La dilation des vaisseaux artériels voisins de ceux qui ont été obstrués ou détruits, peut suppléer à leurs défauts, & en faire les fonctions. On en a des exemples en Chirurgie, lorsqu'on a lié ou coupé l'artere principale d'une partie.

CLIII. La lenteur du sang produit ses effets dans les plus petits vaisseaux, de même que sa vîtesse produit les siens ; des molécules très-différentes les unes des autres roulent confusément dans les grandes arteres & dans les petits vaisseaux où le mouvement progressif diminue ; les plus lâches se séparent des rouges & des plus pesantes, & elles sont poussées vers la circonférence & dans les rameaux, tandis que les plus fermes tendent toujours vers l'axe du vaisseau. La force d'attraction des molécules sanguines devient plus grande, & les grasses qui sont plus lentes & plus grandes se retirent dans les orifices latéraux qui se trouvent ouverts : d'autres liquides plus fins prennent leur cours par des rameaux latéraux d'un plus petit orifice, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que le sang rouge qui passe dans la petite veine naissante ; mais nous au-

rons occasion (Ch. VIII) de parler de toutes ces différentes préparations du sang pour les secrétions.

CHAPITRE VII.

Du caractere du sang & des autres humeurs du corps humain.

CLIV. ON donne en général le nom de SANG à la liqueur renfermée dans les arteres qui battent, & dans les veines correspondantes à ces arteres. Il paroît, à la premiere inspection, homogène, rouge & susceptible de coagulation dans toutes ses parties; mais différentes expériences nous ont appris qu'il a différents caracteres.

CLV. Les expériences hydrostatiques nous font voir qu'il y a d'abord dans le sang quelque chose de volatil, qui tient de la vapeur, qui s'exhale continuellement du sang dans l'air, & dont l'odeur tient le milieu entre la mauvaise odeur de l'urine & celle de la sueur. Reçu dans des vaisseaux propres à cet effet, il paroît aqueux, & comme chargé d'une teinture d'un caractere alkali.

CLVI. Cette vapeur une fois évaporée du sang d'une personne saine, le sang se coagule en une masse tremblante & facile à rompre; il s'épaissit davantage, même si on l'expose à une chaleur moindre que celle de l'eau bouillante, comme de 150 degrés. On l'a vû

auſſi ſe réunir en forme de gelée dans les veines pendant la vie, & dans ceux qui ſont morts de fiévres violentes. La partie rouge du ſang eſt la principale de ce coagulum. Cette couleur rouge lui eſt propre, & elle la communique aux autres parties du ſang. Le ſang qui ſe coagule en une maſſe informe, lorſqu'il eſt en repos, expoſé à un petit froid, à une chaleur de 150 degrés, mêlé avec de l'eſprit de vin & avec les acides minéraux, eſt cependant mol, à moins qu'il ne ſoit endurci par la trituration à laquelle il eſt expoſé pendant la vie, ou par quelque ſecouſſe ſemblable. Il eſt peſant & preſque plus d'un onziéme, qu'un pareil volume d'eau. Il eſt tout inflammable, lorſqu'il eſt dépouillé de ſon phlegme. La partie rouge fait moitié & plus de la maſſe du ſang. Dans les perſonnes d'une ſanté robuſte, le *ſerum* diminue juſqu'à ne faire plus qu'un tiers de la maſſe; dans la fiévre il ſe réduit à la quatriéme ou à la cinquiéme partie.

CLVII. Ce qui ſe préſente enſuite, c'eſt la partie blanchâtre & jaunâtre du ſang. Elle paroît auſſi homogêne, ſans l'être en effet. Elle eſt en général plus peſante d'un trentehuitiéme, qu'un égal volume d'eau, & plus légere d'un douziéme que la maſſe globuleuſe; elle ſe coagule, ſi on l'expoſe à une chaleur de 150 degrés, ſi on la mêle avec les acides & l'eſprit de vin, & qu'on l'agite; ſes caillots ſont plus durs que ceux de la partie rouge du ſang (CLVI), & elle ſe coagule en un ſuc glutineux qu'on ne peut ré

ſoudre, en membrane, & enfin en un corps auſſi ſolide que de la corne; c'eſt cette humeur qui produit la coëne qui ſe remarque ſur le ſang de ceux qui ſont attaqués de pleuréſie, les polypes & les membranes artificielles. On découvre dans ce *ſerum* outre la partie albumineuſe qui peut ſe coaguler, une eau ſimple qui en conſtitue la plus grande partie, & quelque choſe de muqueux, qui file, & qui cependant ne ſe coagule point comme la partie albumineuſe en l'expoſant au feu, & en la mêlant avec les acides.

CLVIII. Il n'eſt que la pourriture & la force de l'air échauffé à 96 degrés, qui puiſſe occaſionner une diſſolution fœtide dans toute la maſſe du ſang, & ſur-tout dans le *ſerum*; la partie ſéreuſe en eſt la plus ſuſceptible, la partie rouge l'eſt moins; juſqu'à ce qu'enfin la partie rouge & la lymphe ſe changent en une exhalaiſon fœtide & volatile, qui dépoſe peu de ſédiment au fond du vaſe dans lequel elles ſe ſont corrompues. Le ſang une fois diſſous par la pourriture, ne peut plus ſe coaguler par aucun moyen; & lorſqu'il a été coagulé par l'eſprit de vin, il ne peut plus ſe diſſoudre. C'eſt par cette raiſon que le ſang ſe diſſout dans les maladies malignes.

CLIX. Outre toutes ces parties qu'on découvre par les moyens les plus ſimples dans le ſang, on y diſtingue encore par ſa ſaveur légerement ſalée, & quelquefois à travers le microſcope, une certaine quantité de ſel marin. La nutrition & l'analyſe chymique ſont

voir qu'il est aussi chargé de terre mêlée avec les parties les plus fluides, & sur-tout avec l'huile. Des expériences modernes ont fait voir qu'il y avoit dans le sang calciné une assez grande quantité de fer. Enfin, il y a dans le sang un air non élastique & en assez grande quantité ; on s'en assure par la pourriture du sang & du *serum*, & en pompant l'air qui environne le sang ; les globules ne sont pas pour cela des bulles aëriennes, puisqu'ils sont spécifiquement plus pésans que le *serum*.

CLX. La Chymie nous a fourni différens moyens pour découvrir la nature du sang. Si on expose le sang tiré récemment & qui n'est point pourri, à un léger dégré de feu, il distille une grande quantité d'eau, qui fait même plus de cinq sixiémes de la masse. Cette eau est presque insipide, & cependant empreinte d'une huile un peu fœtide, & qui le devient d'autant plus que la distillation est plus près de sa fin ; si on expose le reste à un feu plus fort, il fournit des liqueurs alkalines de différentes espéces, dont la premiere est fœtide, âcre, rousse, qu'on appelle ordinairement l'esprit du sang, & qui est formée d'un sel volatil dissous dans de l'eau. Elle fait environ la cinquantiéme partie de tout le sang.

Il s'éleve avant & pendant que l'huile monte, un sel volatil, sec, qui s'attache par floccons branchus au col du balon. Il est en petite quantité & ne fait pas même la quatre-vingtiéme partie du sang.

Vient ensuite l'huile du sang. Elle est en

petite quantité & n'en forme que la cinquantiéme partie environ. Elle s'éleve plus lentement & devient de plus en plus pesante. Elle est d'abord jaune, puis noire, ensuite aussi tenace que de la poix, âcre & inflammable.

Il reste au fond le charbon du sang, qui est poreux, inflammable, qui détonne lorsqu'on l'enflamme, & laisse une cendre. On tire de cette cendre, après l'avoir lavée, filtrée & fait évaporer, un sel composé de sel marin & d'alkali fixe, & il reste sur le filtre un peu de terre insipide. Ce sel fixe fait à peine la cinquantiéme partie du sang, dont preque la quatriéme partie est alkaline. On tire de ce sel, au moyen du feu le plus violent, quelque chose d'acide, qu'on peut rapporter en partie à celui du sel marin, tel que l'acide que nous avons trouvé dans l'esprit du sang; il a aussi quelque rapport avec les alimens tirés des végétaux, dont le caractere n'est pas encore totalement détruit. C'est ce qui fait qu'on le trouve dans les animaux qui vivent de végétaux, de même que dans l'homme. La terre qui est peut-être la cent cinquantiéme partie environ du sang, est chargée de quelques particules que l'aimant attire. Le *serum* distillé donne les mêmes principes que tout le sang; il fournit cependant moins d'huile & beaucoup plus d'eau.

CLXI. Cette analyse fait voir qu'il y a dans le sang des liquides plus pesans & plus tenaces les uns que les autres, qu'il y en a d'a-

queux & d'autres inflammables, & que la plus grande partie du sang tend plus à la pourriture & à la nature alkaline; car tant que le sang n'est pas altéré, qu'il est préservé de la pourriture & d'une trop grande chaleur, il ne s'alkalise ni ne s'aigrit point; il est au contraire doux & un peu salé, quoiqu'il soit cependant assez âcre & très-disposé à la pourriture dans certaines maladies, par exemple, dans le scorbut, maladie dans laquelle il ronge ses vaisseaux, dans l'hydropisie où l'eau devient presque alkaline. On trouve dans les insectes une chaux alkaline qui fait effervescence avec les acides. Les acides violens & l'esprit de vin coagulent le sang; les acides doux, les sels alkalins, même les fixes & sur-tout les volatils, les acides végétaux, le nitre & les autres sels moïens le dissolvent; il ne fait effervescence avec aucuns sels. Le mouvement violent des muscles, une trop grande chaleur extérieure, une fievre ardente, font tomber subitement le sang en pourriture pendant la vie.

CLXII. Si on expose au microscope du sang nouvellement tiré & renfermé dans un tube de verre, ou bien du sang qui se meut dans les veines d'un animal vivant, on y distingue des globules rouges, mous, de figure variable & qui constituent ce qu'on appelle le *cruor* ou la partie rouge du sang dont nous avons parlé (n°. CLV). Ces molécules ne sont-elles pas plutôt lenticulaires, comme Leeuwenhoeck l'a observé dans les poissons, & comme on l'a trouvé depuis peu dans

l'homme? Ce point est assez difficile à déterminer ; cependant la facilité avec laquelle la graisse se ramasse en globules paroît favoriser l'opinion reçue.

CLXIII. Ces globules nagent dans un fluide moins dense, dans lequel on distingue à travers le microscope des globules jaunes plus petits que les rouges, qui ont été auparavant de cette couleur, & qui par la seule chaleur & la fermentation se sont changés en d'autres semblables & plus petits ; en sorte que tout le sang se résout en une matiere jaune, même dans l'homme vivant. Des hommes célébres dans la Physique expérimentale ont évalué le diamétre d'un globule rouge de sang à un trois mille deux cens quarantiéme de pouce.

CLXIV. On observe quelquefois, à l'aide des plus excellens microscopes, dans l'eau pâle qui reste, & dans laquelle les premiers globules nageoient, des globules de la transparence de l'eau, & quelques petites pointes de sels.

CLXV. C'est de ces expériences comparées les unes avec les autres que sont tirées toutes les connoissauces qu'on a sur le sang. On sçait donc que le sang est composé de globules qui réunis par les causes (CLVI) se figent en une masse confuse, parce qu'alors leur force d'attraction devient plus grande. La partie rouge du sang desséchée & qui s'enflamme, fait voir que ces globules sont d'une nature inflammable ; c'est ce que prouve aussi le *pyrophore* qu'on tire du sang humain; &

il eſt très-vrai-ſemblable que la plus grande partie de l'huile poiſſeuſe qu'on tire du ſang, au moyen d'un feu violent, vient encore de-là. Il n'y a point de filamens dans le ſang, & ils ne ſe forment que dans l'eau chaude.

CLXVI. Le *ſerum* jaunâtre qui paroît auſſi composé de globules nageans dans l'eau, eſt tel que nous l'avons décrit (CLVII); il ſe trouve dans une eſpece de *liquamen* aqueux & plus fin, dont on ne peut diſtinguer les particules; c'eſt une eau, dans laquelle d'autres principes y ſont en plus petite quantité, & dont le feu forme des ſels alkalis. Les diſtillations de la ſalive, du mucus, de l'humeur de l'inſenſible tranſpiration, en fourniſſent des preuves.

CLXVII. On ne peut déterminer au juſte la quantité du ſang contenu dans le corps; il eſt conſtant que le poids des humeurs ſurpaſſe de beaucoup celui des parties ſolides, mais pluſieurs de ces humeurs ne circulent point, telles ſont le ſuc glutineux & la graiſſe. A en juger par les grandes hémorragies qui n'ont cependant pas fait perdre la vie, par les expériences faites ſur les animaux deſquels on a tiré tout le ſang, par le volume des arteres & des veines, on peut évaluer les humeurs qui circulent au moins à 50 livres, dont la moindre partie conſtitue le vrai ſang. Les arteres en contiennent environ la cinquiéme partie, les veines les quatre autres.

CLXVIII. La proportion de ces élémens n'eſt pas toujours telle que nous l'avons dit

juſqu'à

jusqu'à présent. L'exercice, l'âge viril, la fiévre augmentent le sang renfermé dans les vaisseaux sanguins, sa rougeur, sa force, sa densité, la cohésion de ses parties, la dureté du *serum* coagulé, son poids & ses principes alkalis. Au contraire si on est jeune, oisif, qu'on ne boive que de l'eau, qu'on ne vive que de végétaux, toutes ces causes diminuent la partie rouge, rendent les parties aqueuses plus abondantes, & augmentent à proportion le *sérum* & le mucus. La vieillesse augmente la partie rouge du sang, & diminue la partie gélatineuse.

CLXIX. C'est de ces principes joints à un examen exact de la structure organique des solides, que dépendent les différens tempéramens. En effet, l'abondance des globules rouges fait la pléthore; celle des parties aqueuses dans le sang, constitue le tempérament phlegmatique; le cholérique & les autres de cette espéce paroissent dépendre du caractere plus âcre & plus alkalescent du sang. Les hommes carnaciers en sont un exemple, & les *Antropophages* sont certainement plus féroces que ceux qui vivent de végétaux. La mélancolie (car la matiere de cette maladie est dans le sang) paroît avoir son siége dans l'abondance du principe terreux dont nous avons parlé n° CLXIX. Une plus grande irritabilité des solides, & la dureté jointe à la mobilité tendent au tempérament cholérique; une moindre irritabilité avec une dureté médiocre des solides a du rapport avec le tempérament sanguin; une moindre irritabilité

avec moins de dureté constitue le tempérament phlegmatique. Une grande irritabilité paroît jointe à la débilité des solides dans le tempérament mélancholique. Il faut cependant ne pas s'abandonner trop aux systêmes pour rendre raison de tous les différens tempéramens que la nature ne nous offre pas seulement au nombre de 4 ou de 8, mais dont les nuances sont infinies.

CLXX. La partie rouge du sang paroît surtout servir à produire la chaleur, puisqu'elle lui est toujours proportionnée; la grosseur de ses globules la retient dans les vaisseaux du premier genre & empêche leur affaissement; & comme ils reçoivent du cœur un mouvement commun, le cœur leur communiquera un mouvement d'autant plus fort qu'ils sont plus denses que les liqueurs des genres inférieurs qu'il meut en même-tems; c'est-là pourquoi la partie rouge du sang étant trop diminuée par de fréquentes saignées, le sang séjourne dans les plus petits vaisseaux; on devient gras & hydropique: & par la même raison le renouvellement du sang paroît dépendre de la quantité convenable de cette même partie rouge. En effet, les hémorragies font dégénerer le sang, qui de sa nature est rouge & dense, en une liqueur pâle & séreuse.

CLXXI. Le *serum*, principalement celui qui se coagule, est sur-tout destiné à la nutrition des parties, comme on le verra dans le *Chapitre IX*. Les liqueurs plus fines sont destinées à différens usages, à la dissolution des alimens, à arroser la surface externe &

interne des cavités du corps humain, à entretenir la souplesse dans les solides, aux mouvemens des nerfs, à la vue, &c.

CLXXII. On ne peut donc être en santé, si le sang est dépouillé de ses parties les plus fortes, puisque ces parties n'étant plus en même proportion, les autres humeurs séjournent dans les petits vaisseaux, les parties deviennent pâles, froides & foibles. Les fonctions de la vie & la santé ne peuvent non plus subsister sans les autres liquides des genres inférieurs; puisque la partie rouge du sang dépouillée de sa partie aqueuse, se coagule, qu'elle forme des obstructions dans les petits vaisseaux, & qu'elle produit une trop grande chaleur.

CLXXIII. Y a-t-il quelque différence entre le sang artériel & le sang veineux? Il le paroît au moment que le sang vient de souffrir l'action du poumon; mais à peine les expériences ont-elles pu en faire découvrir dans sa densité & dans toutes ses autres qualités distinctives. La couleur vive du sang artériel, & la couleur foncée du sang veineux par le rapprochement de ses parties paroissent y faire une différence; mais il faut répeter les expériences.

CLXXIV. Toutes les humeurs du corps humain, qu'on distingue en différentes classes, tirent uniquement leur origine du sang poussé par l'aorte. Expliquons donc par la structure des glandes, l'artifice de la nature dans les productions de ces humeurs.

CHAPITRE VIII.

Des Sécrétions.

CLXXV. Il paroît qu'on peut ranger sous quatre classes les humeurs que le sang dépose dans d'autres vaisseaux, pour opérer cette action que l'on nomme *sécrétion*. Nous rangeons sous la premiere les humeurs visqueuses, lymphatiques, que le feu & l'esprit de vin peuvent coaguler, & qui néanmoins dans l'homme vivant s'exhalent fort souvent en forme de vapeur, & enfin se réunissent après la mort en une gelée qui peut s'épaissir: telles sont la liqueur ou la vapeur des ventricules du cerveau, du péricarde, de la pleure, du péritoine, de la tunique vaginale, de l'amnios, des articulations, des reins succenturiaux, & peut-être de la matrice, la liqueur gastrique, intestinale, & enfin ce qu'on appelle ordinairement lymphe.

CLXXVI. La seconde classe est celle des liqueurs qui en partie s'exhalent de même que les précédentes; mais qui sont plus simples qu'elles (CLXXV), plus aqueuses, & que le feu ni l'esprit de vin ne peuvent plus coaguler; celles qui en partie ne s'exhalent point, & qui déposées dans leurs conduits excréteurs sont séparées chacunes en leur lieu particulier par l'orifice commun de quelque glande. L'humeur de l'insensible transpira-

tion, une partie des larmes, & l'humeur aqueuse de l'œil sont du premier genre; l'autre partie des larmes, la salive, le suc pancreatique, l'urine, se rapportent au second. La sueur paroît être un composé de l'humeur de l'insensible transpiration & de l'huile soucutanée.

CLXXVII. Les humeurs de la troisiéme classe différent de celles des deux premieres, en ce qu'elles sont lentes & visqueuses; elles sont d'une nature aqueuse, elles ne s'épaississent point en gelée; elles se réunissent plutôt, lorsque l'eau dont elles sont chargées s'est évaporée, & elles ne forment que des pellicules seches; telles sont les humeurs muqueuses du corps humain qui sont dispersées dans les canaux par où passe l'air, les alimens, l'urine, & dans les cavités des parties génitales, la liqueur des prostrates & la semence.

CLXXVIII. Nous rangeons sous la derniere classe les humeurs inflammables, qui récemment séparées, sont aqueuses & fines, mais qui après avoir séjourné dans quelque partie & s'être dépouillées de leurs parties aqueuses par l'évaporation, se changent en en une matiere onctueuse, tenace, oléagineuse, ardente, & souvent amere; telles sont la bile, la cire des oreilles, le suif & la crasse de la peau, la moëlle des os, & la graisse qui se trouve dans toutes les parties du corps; le lait même, en tant qu'il contient une matiere butireuse, a plus de rapport à ce genre d'humeur qu'à toute autre.

CLXXIX. Quiconque aura fait attention qu'il se trouve dans le sang une sérosité qui se coagule (CLVI), une eau qui s'exhale (CLX), un mucus visqueux (CLVII), enfin de l'huile (CLX), n'aura pas de peine à concevoir qu'il est possible que toutes ces différentes liqueurs (CLXV, jusqu'à CLXXIX), fussent & soient séparées du sang, puisqu'elles ont le principe dans la masse même du sang; mais comment a-t-il pu se faire que l'huile se séparât du sang par un tel viscere? L'eau par tel autre? Le mucus par celui-ci, &c? C'est ce qui reste à rechercher & cela suppose la description des organes des sécrétions.

CLXXX. Les liqueurs qui peuvent se coaguler, se séparent presque par-tout des arteres, sans le secours d'aucune machine, dans des canaux excréteurs continus aux arteres; c'est ce que nous prouvent les injections de colle, d'eau & d'huile fine qui transudent & se répandent si promptement des arteres sanguines dans toutes les cavités dans lesquelles cette vapeur coagulable se trouve naturellement, & ne rencontrent en leur chemin aucun nœud intermédiaire, ni aucune petite cavité qui puisse les arrêter : enfin le sang se répand dans la plûpart de ces cavités, sans qu'il s'ensuive aucune incommodité, soit qu'il s'extravase, soit par son séjour, soit par l'augmentation de son mouvement; d'où l'on peut inférer que le chemin qu'il y a entre les vaisseaux rouges & ces conduits excréteurs, n'est ni long, ni dif-

ficile, & auſſi que la lymphe jaune differe peu du ſang.

CLXXXI. On peut mettre au nombre de ces humeurs, cette lymphe veineuſe qui eſt portée au canal thorachique par les vaiſſeaux valvulaires (LI). Il paroît auſſi qu'elle ſort bientôt des artères, ſi on en croit toutes les expériences des grands Hommes, par leſquelles il eſt conſtaté que la partie rouge du ſang, le mercure & les autres liquides ont paſſé des arteres rouges dans les veines valvulaires lymphatiques; la rougeur de la lymphe, mêlée de jaune, le confirme, puiſqu'elle fait voir qu'il y a dans la lymphe des globules rouges & ſereux (CLXI, CLXII).

CLXXXII. Il ne faut pas néanmoins diſſimuler que ce genre de vaiſſeaux a un genre de glandes particulier dans leſquelles les vaiſſeaux lymphatiques dépoſent leur liqueur, & d'où ils la reprennent; mais les vaiſſeaux lymphatiques ne tirent pas leur origine de ces glandes, & il paroît évidemment qu'ils ſortent du poumon, du foie, des inteſtins, & qu'ils parcourent quelque eſpace avant que d'arriver à ces glandes.

CLXXXIII. Ces glandes prêtent à la lymphe & au chyle quelque choſe qui n'eſt pas aſſez connu. Voici quelle eſt leur ſtructure; elles ſont ordinairement oblongues, conglobées, olivaires, ſouvent réunies par peloton, d'autrefois iſolées & ſolitaires; elles ſont libres & flottantes dans le tiſſu cellulaire qui les affermit, & on en trouve dans la plûpart des parties, tant internes qu'externes du corps

humain : elles commencent d'une part à la face, à la partie supérieure de la glande parotide, vers l'angle de la machoire inférieure, & de l'autre à la fosse jugulaire, d'où elles descendent le long des parties latérales du cou, avec la veine jugulaire ; elles se séparent ensuite en deux bandes, & se portent à la file les unes des autres en dehors avec la souclaviere, sous l'aisselle ; c'est-là qu'elles sont en plus grande quantité. Il s'en trouve enfin quelques-unes sur le plis du coude ; on n'en remarque point d'autres dans le reste de l'extrémité supérieure, ni sur le dos.

CLXXXIV. Il en descend une grande quantité dans la poitrine le long de la trachée artere & du péricarde ; les antérieures se placent sur la veine cave & sur l'enveloppe du cœur, jusqu'au diaphragme. Les postérieures environnent la trachée artere de tous côtés, se rangent indifféremment autour de ses branches, & se portent jusqu'aux extrêmités du poumon ; d'autres placés dans le médiastin postérieur s'attachent sur le péricarde, & s'étendent avec le canal thorachique jusqu'au diaphragme.

CLXXXV. Enfin d'autres accompagnent les grands vaisseaux, & elles s'étendent dans le bas-ventre, où elles prennent le nom de lombaires : parvenues dans le plis de l'aîne, elles s'y réunissent en assez grand nombre, côtoyent le muscle couturier & les grands vaisseaux, & se perdent dans le jarret ; d'autres de la même bande se portent dans le bassin, & se placent dans le tissu cellulaire le

long des grands vaiſſeaux hypogaſtriques, & derriere l'inteſtin rectum ; on trouve de pareilles glandes ſur la grande & petite courbure de l'eſtomac, à l'origine de chaque épiploon, à l'entrée de la veine porte, dans tout le chemin des vaiſſeaux de la rate & proche ce viſcere ; enfin dans toute l'étendue du meſentere & du meſocolon.

CLXXXVI. Elles ſont toutes d'une même ſtructure. Elles ſont d'abord couvertes d'une membrane externe, ferme, liſſe & colorée de petits vaiſſeaux rouges ; on trouve immédiatement au-deſſus de cette membrane un tiſſu cellulaire, mol, lâche & court, dont un nombre infini de petits vaiſſeaux ſanguins & lymphatiques parcourent en tous ſens les interſtices. Leurs follicules, leurs fibres muſculaires & leurs deux membanes me ſont inconnus.

CLXXXVII. Il eſt aſſez conſtant que ces glandes ſont de quelque utilité aux vaiſſeaux lymphatiques & à la lymphe ; puiſqu'aucun vaiſſeau lymphatique ou laiteux ne parvient au tronc auquel il s'inſere, ſans avoir diſtribué ſes rameaux à quelque glande, & s'être formé de nouveaux par le concours de ces rameaux à la ſortie de cette même glande. Le ſuc chyleux dont ces glandes ſont remplies dans les jeunes gens & dans les jeunes animaux, & le ſuc noir dont elles ſont farcies dans la poitrine des vieillards, font voir que ces glandes, ſéparent quelque choſe du ſang qui ſe mêle avec la lymphe & avec le chyle dépoſés dans le tiſſu cellulaire. Leur grandeur &

leur bon état dans les jeunes gens, leur corruption & leur destruction dans les adultes & dans les vieillards, persuadent que cette sécrétion se fait parfaitement dans la jeunesse de l'animal, & qu'elle cesse d'avoir lieu dans la vieillesse. Ces glandes sont le siége le plus ordinaire des schirres ; il n'est donc pas probable que la lymphe y reçoive un mouvement accéleré. Le thymus est du genre des conglobées comme il le paroît par son suc ; mais avec cette différence qu'il est divisé en lobes : au reste on trouve encore dans d'autres parties ces sortes de glandes conglobées par paquets, & sur-tout sous l'aisselle & dans l'aine.

CLXXXVIII. L'humeur albumineuse des articulations, qui par le mêlange de la vraie graisse, de l'huile médullaire & d'une liqueur qui s'exhale, constitue un liniment très-mol, très-propre à lubrifier & à empêcher le frotement, est une autre espece de liqueur coagulable, qui peut s'épaissir si on la mêle avec les esprits acides & avec l'esprit de vin. Certaines glandes conglomerées particulieres sont destinées à la sécretion de cette humeur ; elles sont placées dans les cavités inégales des articulations des os, de maniere à pouvoir être un peu comprimées sans être froissées.

CLXXXIX. La structure de ces glandes est particuliere : les plus grandes sont presque collées sur l'os par une large base ; elles s'amincissent en une espece de pointe de la forme d'une crête ; elles déposent cette humeur par leurs conduits ouverts & placés dans le bord

mince qui les termine ; elles sont mêlées de beaucoup de graisse, & il est manifeste qu'elles sont composées de plus petits grains ; d'autres plus petites, éparses ça & là dans les gaines des tendons & dans l'écartement des fibres ligamenteuses, paroissent presque de la nature des glandes simples ; elles sont pleines d'une sérosité muqueuse & jaunâtre.

CXC. Les liqueurs, non coagulables, (CLXXVI), de la premiere classe, se séparent de même que celles qui peuvent s'épaissir (CLXXV), c'est-à-dire, par les arteres exhalantes qui naissent immédiatement des arteres sanguines, sans le secours d'aucun follicule intermédiaire ; les injections faites avec l'eau & avec quelque matiere glutineuse plus fine transudent si bien des arteres dans les vaisseaux de l'insensible transpiration, dans les vaisseaux lacrymaux du premier genre & dans ceux de l'humeur aqueuse, qu'il ne peut y avoir aucun doute sur ce fait. Les arteres de ces parties paroissent être d'une nature irritable, puisqu'étant stimulées par une matiere âcre, elles filtrent plus de liqueur, dans un tems donné, que pendant l'état naturel.

CXCI. Quant au dernier genre, sçavoir celui des salivaires, la sécrétion se fait au moyen des glandes conglomerées, que les Anciens ont sur-tout distinguées des autres, parce qu'elles ont la forme d'une grappe de raisin, & ce sont celles-là qu'ils ont particulierement regardées comme des glandes ; elles sont effectivement composées de grains

ou de petits lobes arrondis, réunis par un tissu cellulaire lâche, en une plus grande masse qui est souvent couverte extérieurement d'un tissu cellulaire épais, comme d'une enveloppe commune. On en a des exemples dans les glandes parotides & dans les maxillaires. Des vaisseaux artériels, assez considérables en cet endroit, & des vaisseaux veineux marchent dans les intervalles de leurs grains. D'ailleurs la plûpart des glandes conglomerées séparent & tirent du sang leur humeur au moyen du conduit excréteur dont chaque grain glanduleux est pourvu, & qui en se réunissant avec de semblables en un plus grand tronc, forment enfin tous, commes les veines, un seul canal qui porte la liqueur que la glande a séparée, au lieu de sa destination, à la cavité de la bouche, à celle des intestins, à la superficie de l'œil; & il y a des glandes qui n'ont pas de canal excréteur, ou dans lesquelles au moins on n'a pu encore en découvrir; telles sont les glandes tyroïdes, les reins succenturiaux, les glandes pituitaires, & le thymus.

CXCII. Ces grains sont environnés d'un tissu cellulaire plus ferme qui leur sert de limite, & ils se divisent en de plus petits grains qu'on apperçoit à l'œil nud, & encore mieux à l'œil armé du microscope; mais pourra-t-on demander quel est le terme de cette division? Chaque grain simple est-il creux dans son milieu? Reçoit-il des arteres l'humeur qui transude dans son follicule & la chasse-t-il par son conduit excréteur? Les

boutons, les hydatides, les reins remplis de grains ſchirreux & ronds, donnent-ils lieu d'imaginer cette ſtructure? Les grands viſceres deſtinés aux grandes ſécrétions, ſont-ils des glandes conglomerées? Les concrétions arrondies qu'on trouve à la ſuite des maladies, dans le foie, dans la rate, dans les reins, dans les teſticules, dans la ſubſtance corticale du cerveau, ſont-elles des raiſons pour adopter ce ſentiment? Les petits animaux dans leſquels ces viſceres paroiſſent composés de petits grains l'appuient-ils de leur côté? Y a-t-il dans le tiſſu cellulaire, qui environne les extrémités vaſculaires de toutes les parties du corps, des petites cavités & des aréoles dans leſquelles ſe répand la liqueur ſéparée.

CXCIII. Il paroît que tout cela n'a pas lieu dans leur ſtructure; en effet les grains qui entrent dans la compoſition des viſceres des animaux, ne ſont pas des lobes élémentaires, mais composés & grands à proportion des animaux auxquels ils appartiennent. Preſque toutes les concrétions morbifiques ont eu leur tiſſu cellulaire du placenta & dans les membres mêmes qu'on n'eût jamais ſoupçonnés d'une ſtructure glanduleuſe; ces concrétions ſe forment par la réunion de l'huile, de la vapeur & de la terre qui ſe ſont répandues dans quelque cavité cellulaire, qui y ſéjournent, compriment les follicules voiſins & ſe forment ainſi des parois particuliers. Mais la nature aqueuſe & coulante du liquide que les glandes ſéparent (CLXXVI),

nous doit persuader qu'il n'y aucun ralentissement dans cette sécrétion, aucun lieu où l'humeur ait pu séjourner ; puisque les liquides qui sont en repos dans le corps humain qui est chaud & rempli de vaisseaux résorbans, s'épaississent tous jusqu'à approcher de la nature du mucus ou de l'huile ; de plus, on éprouve beaucoup de difficulté à faire passer les injections des arteres dans ces conduits excréteurs, parce que, si elles sont trop grossieres, elles sont arrêtées & si elles sont fines, elles s'exhalent dans le tissu cellulaire. De grands hommes ont cependant eu l'art de faire passer une injection assez grossiere & semblable à celle de la cire, des arteres des glandes salivaires & de celles du foie dans leurs conduits excréteurs, sans qu'elle ait rempli des petits nœuds mitoyens, comme l'exigeroit la théorie (CLXXXII).

CXCIV. Les grains paroissent donc composés d'arteres & de veines divisées & subdivisées, liées ensemble par une grande abondance de tissu cellulaire qui sert à soutenir le réseau que ces vaisseaux forment, jusqu'à ce qu'enfin ce tissu cellulaire devenant insensiblement plus dur, prenne à peu près une figure ronde. L'analogie des lobes du poumon & des lobes du thymus, la structure des insectes, & sur-tout des testicules dont les lobes sont manifestement composés de vaisseaux excréteurs réunis en pelotons au moyen d'une membrane très-molle, donne lieu de le croire ainsi. Les liqueurs des glandes ne paroissent pas s'épancher dans le tissu cellu-

laire, & on ne trouve ſouvent point, ou au moins difficilement leur trajet vers le conduit excréteur.

CXCV. Il s'engendre encore dans d'autres endroits, & ſans le ſecours des grains des glandes conglomerées, une liqueur fine qui ne s'épaiſſit point, qui cependant ne s'exhale pas, & qui eſt d'une nature aqueuſe; c'eſt ainſi que l'urine eſt dépoſée par les arteres ſanguines dans les tuyaux membraneux auxquels elles ſont manifeſtement continues, puiſqu'elles laiſſent un paſſage libre à l'air, à l'eau & au mercure. Le ſuc nerveux paroît, quoique cela ne ſoit pas auſſi clair, ſe ſéparer de la même maniere dans le cerveau.

CXCVI. Le troiſieme genre de liquides eſt le *muqueux* (CLXXVII); il eſt ſéparé du ſang preſque par-tout, dans des ſinus ou des glandes creuſes. Les vraies glandes ou les follicules ſont en général d'une ſtructure telle, qu'ils ont une grande cavité environnée de tous côtés par une membrane, de façon cependant que la chair même de la partie à laquelle la glande eſt adhérente, tient ordinairement lieu d'un autre hémiſphere fermé du follicule. Cette cavité, le plus ſouvent ronde, eſt cependant quelquefois longue, & rampe obliquement entre les parties voiſines; l'uretre des hommes & les follicules du vagin en fourniſſent des exemples. Ces follicules ſont irritables, & ſtimulés par une matiere âcre, ils accélerent la ſécretion.

CXCVII. Des petites arteres, ou de la chair ſur laquelle les follicules ſont implantés, ou

de la membrane qui couvre la partie convexe de ces follicules, ſe terminent en prolongeant leurs extrémités dans la cavité du follicule, s'y ouvrent & y exhalent leur liqueur, qui, reçue dans cette cavité, s'y arrête à cauſe de la petiteſſe du conduit excréteur, & s'y épaiſſit, parce qu'une partie de l'eau dont elle eſt chargée eſt repriſe par les veines qui percent ces follicules, de même que les arteres exhalantes. C'eſt-là ce que nous apprennent la ſtructure des follicules ſimples de la langue dans leſquels on peut appercevoir l'orifice excréteur & les pores de décharge, à l'œil nud; l'inſpection des tuyaux des ventricules des oiſeaux dans leſquels le tuyau capillaire ſécréteur s'avance viſiblement dans cette cavité; l'injection au moyen de laquelle nous faiſons paſſer dans les glandes ſimples de la cire dépouillée de la couleur dont elle étoit teinte.

CXCVIII. Soit que le ſinus muqueux ſoit long, ou que ce ſoit une glande ronde, il a toujours un orifice excréteur & le plus ſouvent aſſez ample; de maniere cependant que dans les glandes rondes le rapport de cet orifice à la cavité de la glande n'eſt pas fort grand: ce petit orifice s'ouvre quelquefois immédiatement dans la grande cavité dans laquelle le mucus doit ſe répandre; ceci a lieu ſur le dos de la langue, dans les inteſtins & de l'eſtomac: RUISCH les aappellées *cryptes*. Les ſinus ſont ſouvent d'une ſtructure ſemblable & s'ouvrent ſans aucun autre conduit, comme dans l'uretre de l'homme.

CXCIX. Il est un autre genre de ces glandes où plusieurs follicules simples renfermés dans une seule enveloppe commune, ouvrent, pour ainsi dire, de grandes bouches dans un sinus commun, sans avoir de vrai conduit excréteur; c'est ce que l'on observe dans les amygdales. On les nomme *conglutinées*.

CC. D'autres glandes simples ont un conduit excréteur pour verser leur mucus, c'est-à-dire, un petit vaisseau membraneux cylindrique, étroit, qui s'ouvre par son orifice antérieur dans la cavité commune à laquelle il est destiné; c'est sur-tout dans les glandes sou-cutanées, dans celles de la trachée artere, dans celles du palais & dans les glandes sébacées, qu'on trouve de ces conduits excréteurs assez longs. Il est d'autres glandes où l'on découvre plus clairement les pores & le conduit, que les follicules; telles sont celles des narines, du larynx & de l'intestin rectum.

CCI. Dans d'autres endroits plusieurs de ces conduits concourent à la sortie de leurs follicules, comme des rameaux veineux, dans un grand conduit excréteur commun à plusieurs follicules. On peut rapporter à ce genre les glandes intestinales composées, quelques sinus de l'uretre, le trou-borgne de la langue; & dans les animaux, les tuyaux du ventricule du castor, des oiseaux, les appendices aveugles du ventricule des poissons, &c. On peut donner à ce genre de glande le nom de GLANDES *composées de simples*;

mais quand elles sont simplement voisines l'une de l'autre, nous les nommons ordinairement *Glandes attroupées* ou *assemblées*; telles sont celles des intestins, de l'estomac & du gosier.

CCII. Les liqueurs inflammables (CLXXVII) sont séparées du sang dans des organes de différente structure; la graisse & la moëlle sont déposées par de petits orifices des arteres, & sans le secours d'aucune glande, dans le tissu cellulaire. Cette graisse sou-cutanée sort çà & là par des petits conduits ou pores, sans passer par aucun follicule glanduleux; mais la cire des oreilles & le suif cutané est séparé par des glandes de différens genres. Plusieurs glandes sebacées laissent voir sur la peau leur orifice nud, sans avoir de conduit un peu long qui y réponde; telles sont celles des oreilles, des nymphes, des parties de la génération de la femme, de la fosse située entre ces nymphes & les grandes levres, du prépuce, de la verge, du clitoris, de l'aréole des mamelles. Ces glandes different à peine des cryptes (CXCVII), si ce n'est par la matiere qu'elles séparent.

CCIII. D'autres glandes sebacées ont un conduit excréteur de quelque longueur; telles sont presque toutes les glandes cutanées & celles qui étant placées dans le tissu cellulaire, ont nécessairement un conduit qui perce la peau, c'est ce dont on a un exemple très-commun, sur-tout au visage; en effet l'espece de petit ver qu'on en exprime assez souvent, détermine d'un côté la lon-

gueur du conduit, & fait voit d'ailleurs par sa grandeur qu'il y a un follicule au-dessous du pore delié qui perce la peau.

CCIV. Enfin d'autres glandes sebacées sont du genre de celles dont j'ai parlé, (CCI), dans lesquelles plusieurs cryptes rassemblent tous leurs petits conduits dans un plus grand conduit excréteur; c'est ainsi qu'on observe dans différens endroits de la face de grands pores communs à plusieurs cryptes. Ceci a lieu dans les glandes sebacées des paupieres, dans l'organe qui sert à la sécrétion du musc dans la civette.

CCV. Le Lait qui est un mêlange d'eau & d'huile, & qui constitue un genre particulier, se sépare dans une glande conglomerée (CLXXXXI), & un peu de graisse resorbée contribue peut-être à le former. On n'est pas d'accord sur la maniere dont se fait la sécrétion de la bile, mais plusieurs raisons persuadent que l'organe qui sert à cette sécretion est vasculeux, & que la bile se dépose de la veine porte dans les racines des pores biliaires, sans passer par aucun follicule mitoyen, & principalement l'injection que Ruisch fit passer de la veine porte dans les racines des pores biliaires sans rencontrer de nœuds intermédiaires qui la retardât. Mais le lait & la bile sont des humeurs beaucoup plus fines & plus aqueuses que la graisse & que le suif des follicules.

CCVI. Reste donc à rechercher comment il a pu se faire, que de la même masse du sang les mêmes liquides se séparassent constamment aux mêmes endroits; que le lait, par

exemple, ne se séparât jamais dans les reins, la bile dans le thymus, le mucus dans les glandes sebacées. Il n'est que celui qui aura une connoissance parfaite de la structure des organes sécreteurs qui puisse se flater de résoudre ce problême. Je vais néanmoins proposer tout ce qu'on connoît jusqu'à présent de certain sur ce sujet.

CCVII. Il est constant d'abord que le sang même qui doit servir à la sécrétion de quelque liquide, acquiert peu à peu en différens endroits la propriété de rassembler en plus grand nombre les particules du caractere que la nature a voulu qui regnât dans le liquide qui doit se séparer du sang. C'est un sang veineux, mû lentement, plein de graisse, rempli d'une exhalaison demi putride des intestins, qui est porté au foie. Le sang est porté lentement aux testicules par des canaux fléchis, petits, longs, qui prennent naissance sous un angle très-aigu, qui rampent sous la peau & sont exposés au froid. Il est probable que les parties les plus animées du sang sont portées dans les carotides, & que les plus aqueuses descendent dans l'abdomen pour fournir aux reins, au pancreas, à l'estomac & aux intestins, le suc qu'ils doivent séparer.

CCVIII. Le ralentissement du sang dans les plus petits vaisseaux, prépare aussi à la sécrétion; en effet il arrive par ce moyen que la partie rouge & la plus dense du sang, occupe seule l'axe du canal, & que les autres liquides plus paresseux, plus legers, mais

dont la vîtesse est moins-grande, sont poussés dans les rameaux latéraux, & rencontrent les orifices des canaux sécréteurs qui sortent des parties latérales du canal.

CCIX. Ces orifices, qui peut-être sont de différens diametres, sont au moins toujours trop petits pour y laisser passer le sang dans l'état naturel; d'où il suit que le mouvement du cœur étant augmenté, le sang s'introduit dès-lors dans plusieurs de ces embouchures, de maniere qu'on a tout lieu de conclure que les rameaux sécréteurs sont des productions immédiates des arteres sanguines qui ne sont pas d'un diametre beaucoup plus petit que celui des globules rouges; de-là vient aussi que la cire & le suif le plus épais ne peuvent passer par ces mêmes orifices, au lieu qu'elles reçoivent le plus souvent les liquides plus fins qu'on y injecte par les arteres. Le ressort principal & le plus simple d'où dépend l'opération de la sécrétion, consiste donc en ce que l'orifice du conduit excréteur, n'admet que les seules molécules, dont le plus grand diametre est plus petit que lui. Il n'en faut pas davantage pour expliquer comment l'artere jaune n'est chargée que d'une liqueur dépouillée de la partie rouge du sang; comment les conduits urinaires ne permettent le passage ni au sang, ni à la partie coagulabe du serum. Ce n'est même pas la seule raison, puisque les grands animaux produisent des liqueurs semblables à celles des petits animaux.

CCX. Cette loi peut varier de différentes façons les liqueurs séparées; en effet les ori-

fices les plus petits ne reçoivent que des liquides de la derniere finesse, tels sont les petits vaisseaux du cerveau ; de plus grands donnent passage aux parties aqueuses & gélatineuses ; les plus grands enfin reçoivent la graisse : d'ailleurs si plusieurs organes sécreteurs proviennent par ordre de l'artere sécrétoire, & qu'ils aient des orifices de plus en plus petits, les derniers qui sortiront de l'arterre, ne recevront que les liquides les plus fins. Si au contraire les premiers tuyaux qui partent de l'artere sécretoire sont déliés, ceux qui suivent recevront seulement des liquides à proportion plus épais.

CCXI. Il paroît que la plûpart des sécretions se font par des vaisseaux continus aux arteres, sans aucune cavité intermédiaire (XLIV). C'est par ces organes que se séparent les liquides grossiers, coagulables & aqueux, tels que la graisse, l'urine, le suc gastrique & le suc intestinal. Les sécretions des liqueurs les plus fines se font par des canaux qui ne proviennent pas immédiatement des arteres sanguines, mais d'autres plus petites, de sorte que non-seulement le sang, mais encore le *serum*, la graisse, ni aucuns des liquides épais ne peuvent entrer dans leur orifice. Il est nécessaire que les fluides les plus purs & les plus fins soient ainsi séparés. On en a des exemples dans l'œil & dans la substance corticale du cerveau.

CCXII. L'angle que forme le canal excréteur avec le tronc qu'il produit, entre peut-

être pour quelque chose dans l'opération des sécretions. En effet, il est facile de démontrer que les liquides visqueux & mus lentement, sont les seuls qui puissent être chassés dans les rameaux qui forment avec leurs trones un angle droit & rétrograde, par l'action des particules plus fortes qui occupent toujours l'axe du canal; au lieu que les liqueurs qui devront conserver leur vîtesse, sortiront par des vaisseaux qui feront avec leurs troncs des angles demi-droits. Des hommes incapables d'en imposer ont observé que la vîtesse du sang étoit plus grande dans les rameaux qui formoient un angle aigu avec leur tronc, & plus petite dans ceux qui formoient un angle droit. La structure du corps fait voir d'ailleurs que l'effet de ces angles doit entrer pour quelque chose dans les sécretions, puisque les angles que les rameaux forment avec leurs troncs sont différens, ainsi que les réseaux, en différentes parties; aussi les plus petits vaisseaux représentent-ils en différens endroits de petits arbres, dont les petits troncs envoient des rameaux de toute part, mais sous différens angles; par exemple, sous de petits angles dans les gros intestins, & sous de plus grands dans les grêles. Les artérioles rouges ont dans la rate la figure d'un aspersoir, & sortent en quantité de leurs petits troncs; elles représentent un pinceau dans les intestins, un serpentin dans les reins, une étoile dans le foie, une touffe dans le testicule, un cercle dans l'uvée: ne

tons

pensons-nous donc pas avec raison que l'Auteur de la nature n'a point produit envain ces diversités de structure ?

CCXIII. Les flexions des plus petits canaux ralentissent infiniment le mouvement; car la plus grande partie de l'impression que le cœur a communiquée aux liquides, est évidemment employée à changer la figure de ces canaux. L'inflection réiterée de l'artere sécretoire réunit donc les parties visqueuses & le ralentissement leur donne le tems de s'attirer. La droiture de ces canaux fait que les fluides y sont portés avec plus de vîtesse, & qu'en conséquence la sécretion est plus abondante & plus facile; de-là vient aussi que la sécretion est plus chargée de parties grossieres, comme dans l'urine.

CCXIV. Rien n'empêche que les densités des plus petites arteres ne puissent être différentes; & une observation certaine nous donne lieu de croire que ceci a lieu dans les plus grands rameaux. Plus les vaisseaux capillaires seront denses, plus ils seront propres à ne laisser passer que les particules les plus fortes, & à ne faire que se froncer à l'approche des plus légeres.

CCXV. Enfin la vîtesse augmente infiniment, si le conduit excréteur se détache du gros tronc artériel au-dessus de son extrémité; elle diminue au contraire lorsque l'artere sécretoire a été, pendant un chemin un peu long, cylindrique & capillaire, de sorte que le sang y ait perdu par le frotement une grande

grande partie de son mouvement. Enfin de quelque cause que puisse dépendre cette différence, il sera toujours vrai de dire que la plus grande vîtesse est propre à chasser les liquides plus pesans, & à faire les sécrétions des plus grossiers & des plus impurs ; que le ralentissement facilite l'attraction, augmente la viscosité, & rend peut-être le fluide séparé plus pur, d'autant que les corpuscules semblables, voisins les uns des autres, s'attirent mieux dans le repos, & sont ensuite obligés de demeurer dans le grand canal, tandis que les plus fins sortent par les plus petits rameaux. Il n'y a donc que le mouvement trop grand du cœur qui puisse troubler les sécrétions.

CCXVI. On doit commencer à comprendre, par tout ceci que, puisqu'il se trouve tout à la fois dans le sang des parties lentes & muqueuses, d'autres coagulables, mais fluides, d'autres rouges & épaisses, d'autres aqueuses & fines, d'autres enfin grasses & visqueuses (CLXXV & suiv.) ; toutes celles de ces parties qui seront les plus denses & les plus grosses, comme la partie rouge, se tiendront dans le tronc, & suivront l'axe du tronc, pour passer de-là par un canal continu de l'artere dans la veine (XXXVII).

CCXVII. Celles qui sont paresseuses, lentes & grasses, comme la graisse, devront sortir par des orifices plus amples, dont les conduits courts, se détacheront latéralement

du canal ſanguin, puiſque la lenteur de ces parties oléagineuſes les feroit s'arrêter dans ces conduits, s'ils étoient plus longs. Les phénomenes de la ſécretion de la graiſſe s'accordent avec cette deſcription (XX); les molécules coagulables, néanmoins fluides pendant la vie, & ſpécifiquement plus peſantes que celles qui ſont purement aqueuſes, paſſent des arteres ſanguines dans d'autres qui ſans l'être, ſont continues aux ſanguines & plus petites qu'elles, ſoit qu'elles ſe prolongent en forme de tronc pour produire d'autres rameaux, comme les arteres des genres inférieurs (XL), ſoit qu'elles exhalent leur humeur en ſe terminant court (CLXX).

CCXVIII. Il paroît que les liquides fins & aqueux ſortent par des vaiſſeaux quelconques continus aux arteres rouges ou plus petits que ces arteres (XLIV), pourvu qu'ils ſoient aſſez petits pour ne pas admettre les parties groſſieres, ſoit que ces tuyaux partent des parties latérales des gros vaiſſeaux, ſoit que les liquides les plus groſſiers ayant été chaſſés dans les plus grands canaux, un canal plus petit ſe ſoit prolongé au lieu du tronc, comme on le voit dans l'œil. La ſtructure la plus ſimple ſuffit pour rendre raiſon de la ſecrétion de ces fluides, puiſqu'il ne faut ſuppoſer pour cela que la continuation directe de l'artere ſecretoire dans le conduit excréteur, comme on le voit dans le rein. En effet, on obſerve dans ce viſcere une ſtructure d'arteres directes, qui eſt ſimple & ſans

beaucoup de flexions ; & conséquemment la vîtesse du fluide qui est mû, se conserve assez en son entier.

CCXIX. Les liqueurs aqueuses, qui par cela même sont plus légeres, qui en même tems sont visqueuses, & par cette raison lentes & difficiles à mouvoir, sortent facilement par des tuyaux courts, qui sont continus aux arteres sanguines, & sont plus étroits que ceux qui donnent passage à la graisse. Il paroît qu'elles doivent se séparer de la masse du sang dans quelques parties du corps, en quantité d'autant plus grande, que la vîtesse qu'elles reçoivent du cœur est plus petite, l'infléxion de l'artere plus fréquente, & l'artere capillaire plus longue.

CCXX. Y a-t-il dans différentes parties des fermens propres, des pores, des pesanteurs spécifiques, des filtres qui déterminent l'espéce d'humeur qui s'y forme ? Que ceux qui voudroient les admettre, fassent un peu attention à la grande différence qui se trouve dans l'humeur séparée par une même partie du corps, suivant la variété de l'âge, du genre de vie, &c. La bile est douce dans le fœtus, & la semence y est fine & sans ver ; on n'y trouve point de lait, ou il est purement aqueux ; l'urine y est aqueuse, muqueuse, insipide ; le mucus de la matrice y est fort blanc ; les vaisseaux de la peau y sont remplis d'un suc rouge ; la graisse y est gélatineuse. Les mêmes organes séparent dans l'adulte, une bile âcre, une semence épaisse,

un lait butireux, une urine jaune, alcalescente & fine, un sang menstruel, une humeur aqueuse très-limpide. Dans l'homme même quelle différence n'y a-t-il pas entre l'urine aqueuse, l'urine dont la coction est parfaite & l'urine plus pesante, chargée de sel & d'huile, qu'on rend dans les fiévres? Les affections de l'ame qui ne produisent d'autres effets dans le corps que d'étrangler les nerfs, produisent des changemens surprenans dans les secrétions. Elles chassent le sang & la bile par les vaisseaux de la peau. Ajoutez à cela le dérangement fréquent que de legeres causes produisent dans les secretions, d'où il arrive en conséquence qu'une plus grande vîtesse fait séparer différens fluides par un même organe, car le sang passe presque par tous les canaux des autres humeurs, par ceux de la sueur, des larmes, du mucus des narines, du mucus de la matrice, du lait, de la semence, de l'urine, de la graisse. On a vû du vrai lait se séparer par les glandes des aines. Lorsque la secrétion de l'urine ne peut se faire dans les organes ordinaires par rapport à quelques vices de la vessie, des ureteres, des reins, elle s'exhale alors dans la peau, dans les ventricules du cerveau & dans tout le tissu cellulaire. L'humeur de l'insensible transpiration, quoique fine, passe par le froid vers les canaux urinaires, & les remedes & le saisissement la déterminent par les petits conduits excréteurs des intestins. L'humeur un peu visqueuse qui s'exhale dans le

tissu cellulaire, est alternativement séparée & absorbée avec la graisse (XIX., &c.) dans un même organe, quoique ce soit une humeur bien différente. La salivation supplée à l'insensible transpiration, tant interne qu'externe. La bile repompée passe dans les vaisseaux transparens de l'œil. Il paroît qu'il n'y a rien dans la structure telle qu'elle puisse être, de tel viscere ou glande que ce soit, qui puisse donner à chaque humeur séparée son caractere particulier, ou la déterminer de telle sorte qu'une plus ou moins grande vîtesse, le changement des affections des nerfs, ne puissent produire d'autre liquides dans les organes les plus sains.

CCXXI. Reste donc à rechercher comment les secrétions pures se font dans l'homme en santé. Tous les liquides récemment séparés, sans en excepter aucun, pas même l'huile, sont beaucoup chargés d'eau ; & on ne voit pas qu'ils se séparent de liqueur épaisse qui n'en contienne de plus fines. Comment peut-il donc arriver que la semence, la bile, l'huile, le mucus, deviennent visqueux & acquierent d'autres qualités par l'évaporation de la trop grande abondance de leurs parties aqueuses ?

CCXXII. La nature a préparé dans cette vûe des glandes, des follicules grands & petits pour servir à certaines liqueurs à y déposer leur eau, & devenir après cela plus visqueuses & plus pures; c'est ainsi qu'une eau légérement muqueuse & d'abord peu diffé-

rente de l'humeur de l'insensible transpiration ou de la matiere des larmes, se dépose dans les follicules des narines de la trachée artere, des intestins; elle ne s'en sépare pas sur le champ, parce que l'orifice excréteur est plus petit que le follicule (XICC). Le conduit excréteur qui est quelquefois long & grêle, ralentit le liquide de maniere qu'à peine peut-il sortir, s'il n'y est contraint par une pression extérieure, & peut-être même si le follicule irrité par l'abondance & l'acrimonie de la liqueur qu'il contient, ne chasse cette matiere incommode par un mouvement péristalrique. L'évacuation qu'on fait le matin par le nez, l'expulsion du mucus des poumons, l'éternuement que le séjour de ces liqueurs pendant la nuit produit au réveil, en sont autant de preuves. D'un autre côté les veines se prolongent dans la cavité des follicules, s'y ouvrent & repompent la partie aqueuse du mucus, de maniere que plus le mucus reste de tems dans ces follicules, plus il s'épaissit; & si la force stimulante est assez grande pour l'expulser sur le champ, il s'en exprime une liqueur aqueuse & fine après la sécretion; nous en avons des exemples dans l'uretre, dans les narines, dans la cire même des oreilles; nous en avons aussi dans la bile qui sort du foie chargée d'eau, peu amere, & qui n'est pas fort jaune. La vessicule du fiel la retient donc, la chaleur naturelle la fomente, la liqueur la plus fine en est pompée par les veines resorbentes, &

ce qui reste dans la vessicule est plus amer, plus oléagineux & plus épais. Le même méchanisme a lieu dans la semence; elle est conservée dans les vessicules séminales, elle s'y épaissit; elle est fluide quand on se livre souvent au plaisir; elle est au contraire visqueuse dans les personnes chastes. Il y a des endroits où la nature a doublé & triplé ces sortes de réservoirs dans un même organe; c'est ce qu'elle a fait toutes les fois qu'elle a eu en vûe la sécretion d'une humeur très-visqueuse. Le testicule a un reseau destiné pour le passage de la semence; l'épididime se termine par un grand canal, & par une grande vessicule; les vaisseaux du testicule sont étroits, ainsi que le conduit déferent & le conduit prostatique.

CCXXIII. Il n'y a donc nulle part de glandes qu'autant qu'elles peuvent servir à séparer un liquide visqueux; & s'il se sépare par les arteres une liqueur visqueuse, sans qu'elle passe dans un follicule, elle séjourne toujours, lorsqu'elle est séparée, dans un follicule plus grand. La semence, la bile, la synovie, la graisse en sont des exemples.

CCXXIV. La liqueur peut changer de caractere dans un réservoir par l'affusion & le meslange de quelqu'autre liqueur nouvelle. La semence s'épaissit lorsque la liqueur des prostates vient à s'y mêler; le mêlange du suc pancréatique, du suc gastrique & intestinal attenue le chyle, & celui de la bile l'alkalise; la synovie est rendue plus coulante par les deux especes

de graisse qui s'y mêlent (CLXXXVIII).

CCXXV. Les follicules & les réservoirs ont encore le grand avantage de conserver chaque liqueur pour le tems auquel seul elle peut être d'usage à la vie ; la bile est conservée pour le tems de la digestion ; la semence pour l'usage modéré des plaisirs dont son évacuation est accompagnée ; le mucus des narines s'accumule pendant la nuit, pour tempérer pendant le jour la violence de l'air qu'on respire par le nez.

CCXXVI. Ainsi de même que la nature a fait des machines capables de ralentir les liqueurs dans leurs grands & leurs petits follicules, de même en a-t-elle fait d'autres propres à les chasser dans les tems convenables. Elle a donné des muscles particuliers à certaines glandes, sur-tout aux testicules des animaux, à la vessie & à la vessicule du fiel, aux intestins, au ventricule. Dans d'autres parties elle a placé les glandes près des muscles pour faire avancer la liqueur, tels sont le digastrique, le masseter, les muscles du bas ventre, le diaphragme. D'autres fois elle les a munies de parties nerveuses irritables qu'un aiguillon difficile à exprimer, venant à irriter, fait mettre en action, & ouvrir un chemin libre au lait, à la semence & aux larmes ; ou stimulées par une matiere acre, comme il a été dit, elles déposent plus promptement la liqueur qu'elles contiennent ; la bile, la liqueur du ventricule, des intestins, & le suif sont de cette espece.

CCXXVII. Nous ferons une histoire plus détaillée de chacun des liquides qui se séparent du sang, lorsque nous parlerons des organes des secrétions; mais avant que d'entrer dans le détail de chaque secrétion en particulier, il est à propos que nous commencions par traiter de la plus importante de toutes, & qui se fait dans toutes les parties du corps humain; sçavoir, de celle du suc nourricier, & de la maniere dont ce suc s'adapte dans les petits vuides que les particules qui s'échappent du corps, abandonnent.

CHAPITRE IX.

De la Nutrition.

CCXXVII. Le corps humain est composé de parties fluides & solides (I). Les fluides sont en plus grande quantité; & cela paroîtra-t-il étonnant, si l'on fait attention que les unes & les autres proviennent d'alimens fluides, si l'on considere la quantité du sang (CLXVII.) le rapport des orifices des vaisseaux aux fluides qu'ils contiennent, la réplétion de ces mêmes vaisseaux par les injections, la diminution du poids du corps lorsqu'il a été dépouillé de ses parties fluides par les maladies, par la pourriture & par la distillation.

CCXXIX. Il eſt facile de démontrer la diſſipation continuelle des fluides. En effet, les humeurs aqueuſes s'exhalent très-promptement du corps, la tranſpiration inſenſible & la tranſpiration des poumons eſt environ de trois ou quatre livres par jour. Les liqueurs coagulabes & épaiſſes ſont continuellement diſſoutes par une chaleur de 96 degrés (chaleur de l'homme en ſanté), par le frottement réciproque des globules contre les parois des vaiſſeaux, & par celui des globules entr'eux (CXLVIII); ces globules enfin devenus volatils, s'échappent eux-mêmes : d'ailleurs l'urine n'eſt pas ſimplement aqueuſe & chargée des récrémens des alimens, elle eſt encore compoſée d'autres humeurs, puiſqu'elle s'alkaliſe, & qu'elle contient de l'huile & un eſprit analogue à l'huile & à l'eſprit du ſang. Il s'écoule auſſi tous les jours par le bas ventre quelques onces de bile & une portion du ſuc inteſtinal. La maigreur qui ſuit le mouvement muſculaire, les violens purgatifs, & la fiévre en ſont des preuves.

CCXXX. La vie même la plus naturelle détruit néceſſairement les parties ſolides du corps. C'eſt ce qui ſe déduit facilement des cauſes mêmes de la vie, puiſque le ſang pouſſé par le cœur avec une grande impétuoſité contre les parois convexes que forment les vaiſſeaux par leur courbure, les étend, il les redreſſe, & peu après ces vaiſſeaux élaſtiques entrent en contraction, & ils ſe rétabliſſent dans leur état naturel de courbure: or comme ceci a lieu 100000 fois par jour,

quelles parties du corps pourroient y résister ? Les bois même & les métaux ne seroient-ils pas usés par un pareil frottement ? Il est donc vraisemblable que ce frottement ruine les parties solides de notre corps, ces parties n'étant composées que de terre friable, peu cohérente, & de *gluten*, n°. IV, que le feu & la pourriture, comme on le sçait, peuvent dissoudre. Ceci a lieu dans toute la cavité des vaisseaux, & il est certain que le frottement est prodigieux, sur-tout dans les plus petits. Lorsque les fibres s'étendent en longueur, le *gluten* intermédiaire alors pareillement étendu, perd de sa force attractive ; & pour peu que la force d'impulsion surpasse celle de l'attraction, il faut nécessairement que le *gluten* soit chassé des intervalles des élémens terreux, & qu'il se forme de petites fossettes. La rupture des membranes de l'aorte dans les vieillards le confirme.

CCXXXI. La liberté ou le peu de connexion du dernier élément qui termine le plus petit canal, & qui est simplement uni au reste du canal par une seule de ses extrémités, fait voir que la dissolution qui se fait dans les extrémités de ces vaisseaux coupés, tant cutanés qu'internes, ne s'opere que par la force & la fluidité du sang. C'est-là la source des petites pellicules qui paroissent après la destruction de l'épiderme, de l'accroissement subit des poils, des ongles & des dents qui se fait en assez peu de tems.

CCXXXII. Il est constant que le tissu ce-

lulaire des vaisseaux est non seulement usé dans leur cavité, mais encore dans toutes ses parties, si on fait attention aux frottemens que ce tissu qui a peu de cohésion, & que la seule macération peut dissoudre (XI), essuye du violent mouvement du sang contre les muscles voisins, contre les tendons & contre les os qui sont au-dessous. La graisse qui environne ces parties diminue à la vérité le frottement, mais elle ne les en garantit pas entierement.

CCXXXIII. Le tissu cellulaire qui forme la partie solide des membranes & des visceres doit nécessairement se dissoudre & redevenir fluide, lorsque ses fragmens auront été brisés par la force élastique des arteres qui constituent toutes les parties du corps. Le mouvement violent & presque contiuel des muscles, les grandes & fréquentes courbures des fibres, concourent à cette destruction. La nature même de la chose le démontre, puisque rien ne détruit plus efficacement les corps durs que leur courbure réiterée; notre tissu cellulaire doit donc par cette raison être indispensablement usé, puisqu'il est composé de fibres molles, tout récemment formées de *gluten* & de plusieurs cavités vuides, distinguées les unes des autres par un fluide intermédiaire (X).

CCXXXIV. La solidité des os même ne les met pas à couvert d'une lente destruction. L'excrescence morbique des dents dans les scorbutiques fait voir que les os sont sujets à de fréquens changemens, & qu'il se forme

dans les plus durs de nouveaux filamens. La courbure des dents autour du plomb dont on comble leurs cavités, & les observations qu'on a faites tant dans les hommes que dans les animaux, sur l'accroissement merveilleux des dents qui n'en ont pas d'opposées, le confirment encore : de plus les os devenus chair prouvent que le suc osseux est changé, que l'ancien est remplacé par un nouveau ; les exostoses, les tophus vénériens produits par la corruption du suc osseux, & dont les personnes dissolues sont attaquées, à cause du vice de leurs humeurs : la cure de cette maladie par les remedes internes ; la couleur rouge des os des animaux nourris de garance, & le recouvrement de la couleur naturelle des os lorsque ces mêmes animaux changent de nourriture, font voir que le suc osseux se renouvelle. Enfin les expériences faites par de grands Hommes, confirment que les os des vieillards décroissent.

CCXXXV. Tout corps vivant est ainsi dans un état perpétuel de dissipation ; les fluides s'exhalent & sont poussés au dehors ; les solides brisés & réduits en très-petites parties, passent dans les cavités des grands vaisseaux par les orifices des vaisseaux inhalans, sont rendus par ce moyen au sang, forment le sédiment de l'urine, deviennent la matiere de la pierre & des os contre nature. Ces pertes sont beaucoup plus grandes dans la jeunesse : toutes les parties sont alors molles, les parties aqueuses & glutineuses dominent, & les terrestres sont en petite quan-

tité. Cette diſſipation diminue avec l'âge, néanmoins il s'en fait toujours.

CCXXXVI. La nature devoit donc néceſſairement pourvoir à ces pertes. La façon dont les fluides ſe réparent doit paroître démontrée à quiconque conſultera ce que nous avons dit ſur les forces qui concourent à la digeſtion des alimens, où nous faiſons voir qu'il entre dans le ſang un chyle ſemblable au lait, qui renferme une huile fine, graiſſeuſe & des ſucs gélatineux des végétaux, & ſur-tout des animaux. Les parties adipeuſes, globuleuſes, mais lâches & plus légeres que l'eau, au moyen de la denſité que leur procure la forte contraction des vaiſſeaux artériels & leur force d'attraction dans les plus petits, ou un peu d'eau diſtingue ces globules; enfin, la configuration que leur donne la grandeur des derniers orifices des plus petits vaiſſeaux, forment des globules d'un diamètre déterminé.

CCXXXVII. La nature inflammable des globules rouges CLXV, fait voir qu'ils ſont compoſés de graiſſe; & l'efficacité du lait, pour réparer la maſſe du ſang dans le fœtus & dans les enfans, prouve auſſi d'un côté qu'ils réſultent des globules du chyle, devenus plus denſes. LEEWENHOECK a vû que les globules du chyle étoient plus grands & plus lâches que les ſanguins; d'ailleurs l'expérience fait voir le chyle diſtingué par ſa forme & ſa couleur, nageant dans le ſang quelques heures après que l'animal a mangé; il diſparoît peu après, & le ſang paroît alors ſi uniforme, que le

chyle doit néceſſairement avoir pris pendant ce temps la nature des différentes liqueurs.

CCXXXVIII. Il n'eſt pas abſolument difficile de comprendre comment la lymphe coagulabe s'engendre, car elle eſt préparée depuis long-temps & perfectionnée dans les chairs des animaux & dans les bœufs, de ſorte que les forces naturelles de notre corps ne font dans cette occaſion que dégager la lymphe des parties ſolides, & la mêler avec le ſang ; d'où il ſuit que nous tirons des animaux des alimens plus ſucculens & plus propres à réparer continuellement nos forces, & qu'il ſe trouve une plus petite quantité de cette matiére viſqueuſe & gelatineuſe dans les végétaux ; c'eſt pourquoi ils ſont moins nourriſſans. Néanmoins les animaux qui ne vivent que d'herbes, dans leſquelles il ſe fait une abondante & très-bonne réparation de lymphe gelatineuſe, font voir qu'il y a dans les végétaux quelque choſe de gelatineux que les ſeules forces animales peuvent changer en lymphe coagulabe ; la nature viſqueuſe de la farine des végétaux mêlée avec de l'eau, & le caractére de pluſieurs ſucs tirés des plantes, en ſont autant de preuves.

CCXXXIX. Ce qui ſe paſſe dans le poulet, donne lieu de préſumer que les autres humeurs ſont produites par la lymphe ; puiſqu'il eſt entiérement formé du blanc d'œuf qui s'unit à toutes ſes parties ſolides & fluides. Le changement de la lymphe en une eau évaporable & alcaleſcente, lorſqu'on l'expoſe à une chaleur de 96 ou 100 degrés, comme on le

remarque dans tous les animaux qui transpirent, confirme ce sentiment.

CCXL. Il n'est même pas extrêmement difficile de découvrir comment la perte des parties solides est réparée. La lymphe est visqueuse & s'attache facilement, comme on le voit dans les polypes. Des battemens réitérés, faisant évaporer les parties aqueuses, forment très-promtement du *gluten* sereux les fibres & les membranes CLVII : la lymphe s'incorpore donc par l'impulsion même du sang, remplit les petites fossettes des vaisseaux formées par la destruction du *gluten*, placé entre leurs élemens terrestres, elle contracte des adhérences dans les cavités qui la reçoivent, elle se moule, elle se figure & s'aglutine en partie par sa propre force de cohésion, & en partie par le mouvement d'impulsion des humeurs artérielles dont l'effet se fait sentir du centre à la circonférence. L'air que les fluides contiennent paroît y avoir beaucoup de part, étant adhérent aux solides, & y étant abondant pour l'union de la terre & de l'eau ; d'ailleurs, il ne peut se faire de dissolution sans la séparation de l'air & son rétablissement en bulles élastiques.

CCXLI. Il paroît que les pertes que font les extrémités libres des vaisseaux & des fibres, ne se réparent que parce qu'elles sont véritablement poussées en avant, c'est-à-dire, que la partie la plus voisine de l'extrémité détruite de la fibre, prend en se prolongeant la place de cette extrémité. C'est ainsi que s'accomplit ce qui a été dit CCXXIX, & il s

forme alors entre ces fibres allongées des intervalles que remplit un nouveau *gluten* lymphatique.

CCXLII. La rosée lymphatique, qui s'exhale dans le tissu cellulaire XX, répare les pertes de ce tissu, s'épanche dans les vuides que laissent les parties détruites de la fibrille cellulaire; comme elle est coagulabe, le battement de ses propres artéres & des voisines, la pression des muscles, réunissent ses parties, la partie aqueuse s'en sépare, & cette rosée se change enfin en tissu cellulaire. Le changement des sucs des végétaux en pulpe, ensuite en vrai tissu cellulaire; les filamens qui à la suite des maladies sont produits dans la poitrine par les vapeurs & par le pus, confirment cette théorie.

CCXLIII. On ne pourra dire au juste comment les fibres musculaires & tendineuses se nourrissent, que lorsque leur structure sera mieux développée. Il paroît néanmoins en comparant les muscles du fœtus, pulpeux, mols & presque charnus dans toute leur étendue, avec les muscles tendineux & presque sans chair d'un adulte; & par la grande abondance des vaisseaux qui arrosent les fibres musculaires, & par les expériences des grands hommes, que la fibre musculaire se nourrit de la rosée lymphatique, répandue dans le tissu cellulaire qui les unit, & qu'elle s'y adapte par la pression des muscles & des artéres.

CCXLIV. Comme la structure des os est plus connue, aussi est-il plus facile d'entendre

comment ils se nourrissent ; ils sont composés d'abord de filets membraneux, qui s'endurcissent peu à peu, & d'un *gluten* qui s'ossifie entre les interstices de ces filets. La réplétion qui se fait dans les adultes des sillons qui étoient entre les lames des os, & que des vaisseaux parcouroient dans le fœtus ; les tubérosités fort saillantes des os, les croutes pierreuses inorganisées qui se forment autour de ces os ; les fréquentes ankiloses, produites par la confusion & la coagulation du suc qui s'écoule entre deux os, démontrent l'existence du suc osseux ; & on a des exemples où tous les tuyaux des os se sont remplis de ce suc plus abondamment qu'à l'ordinaire. La gelée qui s'écoule des os, de l'yvoire, des cornes, exposés au feu, & qui est si visqueuse qu'elle lie & coagule avec elles quinze fois autant d'eau ; la friabilité des os, lorsqu'ils sont dépouillés de cette gelée ; cette gelée que la pourriture dissout & qui s'évapore toute comme la lymphe, font voir par des expériences incontestables que ce suc est un vrai *gluten* de la nature de la lymphe coagulable. Enfin les coquilles des œufs, des limaçons & de tous les animaux à coquille, les gouttes sanguines colantes & visqueuses qui suintent des os, & qui contractent aussi-tôt de la dureté, prouvent que ce suc, qui a été visqueux & fluide, peut devenir sec & friable. Le rétablissement de la dureté osseuse, lorsqu'on unit des os calcinés avec une matiére gelatineuse, fournit encore une nouvelle preuve.

CCXLV. On voit de quelle façon le corps

est conservé tel qu'il est dans l'homme en santé, & comment se réparent les pertes qui sont des suites nécessaires de la vie même. Mais il y a différens degrés de nutrition selon les divers âges. Dans l'enfance, les pertes sont plus que compensées par les réparations : le contraire a lieu dans les vieillards. Le premier état s'appelle *accroissement*, & le second *décroissement*.

CCXLVI. Le fœtus a commencé par n'être presque qu'une goutte de liqueur lympide, comme on le verra ailleurs : un mois après toutes les parties qui dans la suite deviennent osseuses, ne sont encore que des membranes. Le fœtus passe d'un état si petit (que la vûe la plus fine n'y peut rien appercevoir) à un état si grand d'accroissement au moyen du suc laiteux, qu'il acquiert dans l'espace de 9 mois la pesanteur de 12 livres, poids certainement dont le rapport est infini avec celui de son premier état. Au bout de ce terme, exposé à l'air il croît plus lentement, & il devient dans l'espace de 20 ans environ 12 fois plus pesant qu'il n'étoit, & trois ou quatre fois plus grand. Examinons la cause de cet accroissement, de sa vîtesse dans les premiers temps, & pourquoi il n'est pas dans la suite aussi prompt.

CCXLVII. L'extensibilité du fœtus est facile à concevoir, si on fait attention à la nature visqueuse & muqueuse de tout son petit corps, au peu de terre qu'il contient, à l'abondance de l'eau dont il est chargé, enfin au nombre infini de ses vaisseaux, qui se voient,

& que les injections nous font découvrir dans les os, dans les membranes, dans l'œil qui en renferme un nombre infini, dans les cartilages, dans les membranes des vaisseaux, dans la peau, dans les tendons, enfin par tout. Au lieu de ces vaisseaux, on ne trouve dans les adultes qu'un tissu cellulaire dense ou un suc épanché. Plus il y a de vaisseaux, plus l'accroissement est facile; car le cœur, dans les premiers temps de la vie, plus voisin des parties, y porte les liquides avec une impétuosité beaucoup plus grande & plus concentrée. Les liquides épanchés dans le tissu cellulaire y séjournent, pour ainsi dire, & ils ont moins de force pour les étendre.

CCXLVIII. Il doit cependant y avoir une autre cause, savoir, la plus grande force & le plus grand mouvement du cœur à raison des humeurs & des premiers vaisseaux. Le point saillant déjà vivifié dans le temps que tous les autres viscères & tous les autres solides du fœtus ne sont pas encore sensibles; la fréquence du pouls dans les jeunes animaux; la proportion du cœur d'autant plus grande que l'animal est plus jeune, & telle dans l'homme qu'elle est du fœtus à l'adulte une fois & demie plus considérable, prouvent cette vérité. En effet, comment l'animal croîtroit il, si le rapport de la force du cœur du tendre fœtus à ses autres parties étoit le même que celui du cœur de l'adulte à toutes les siennes? Et, si je ne me trompe, la faculté d'irriter qu'à le sang veineux, beaucoup plus grande dans le fœtus que dans l'adulte, fait beaucoup

dans tout ceci. Tous les organes qui s'endurcissent dans l'adulte, sont extrêmement tendres & sensibles dans le fœtus, par exemple, l'œil, l'oreille, la peau & même le cerveau. Ceci ne peut-il pas encore s'expliquer, parce que le fœtus a, proportion gardée, la tête plus grosse, & qu'en conséquence le rapport des nerfs des jeunes animaux au reste de leurs parties est plus grand ?

CCXLIX. Il doit donc arriver que le cœur faisant effort contre des vaisseaux muqueux, il les étende aisément de même que le tissu cellulaire qui les environne, & les fibres musculaires qui sont diversement arrosées par ces vaisseaux. Or, toutes ces parties cédent facilement, parce qu'elles renferment peu de terre, & qu'au contraire elles ont beaucoup de *gluten* qui les unit & qui se prête aisément. Delà les hémorragies des enfans & des jeunes gens dont le cœur est plus fort & dont les vaisseaux n'ont pas encore assez de rigidité. Voici comme se forment les os : le suc gelatineux s'engage d'abord entre deux vaisseaux paralleles, se change en fibres membraneuses, & s'ossifie par leur battement réitéré. Les os, dont les fibres sont déja formées, s'accroissent, lorsque les vaisseaux, collés à leurs fibres, venant à être étendus par le cœur, entraînent avec eux ces fibres osseuses & les allongent; ces fibres repoussent ainsi les cartilages qui limitent par tout les os, & qui ont quelque chose de cellulaire, quoique élastiques; elles s'étendent en long entre les deux épiphyses, & les rendent ainsi peu à peu moins épaisses,

mais plus solides. Tel est le méchanisme par lequel les parties du corps s'allongent, & par lequel il se forme des intervalles entre ces fibres osseuses, cellulaires & terrestres qui se sont allongées. Ces intervalles sont remplis CCLXIV, XX, par les liquides qui sont plus visqueux & plus glutineux dans les jeunes animaux que dans les adulres; ces fluides contractent donc plus facilement des adhérences, & se moulent dans les petits vuides.

CCL. La souplesse des os, la facilité avec laquelle ils se consolident, la plus grande abondance du *gluten* & du *serum* glutineux dans les membres des jeunes animaux, & le rapport des cartilages aux grands os, font voir que les os dans les jeunes sujets sont d'une nature plus visqueuse que dans les vieillards.

CCLI. Mais plus l'animal approche de l'adolescence, plus l'accroissement se fait lentement. La roideur des parties qui étoient souples & flexibles dans le fœtus, l'ossification des parties des os, qui auparavant n'étoient que cartilages, en sont des preuves. En effet, plusieurs vaisseaux disparoissent, pressés par le battement des gros troncs dont ils sont voisins, ou dont ils parcourent les membranes, & ils sont remplacés par des parties solides qui ont beaucoup plus de consistence. Le suc osseux s'écoule dans les sillons qui séparent les fibres osseuses; & toutes les membranes, & les tuniques des vaisseaux sont remplies d'un tissu cellulaire plus dense. Mais lorsqu'une

grande quantité d'eau s'est évaporée de toutes les parties, les filets cellulaires se rapprochent, ils s'attirent avec plus de force, ils s'unissent plus étroitement, & résistent davantage à l'extension. Le *gluten* adhérent par tout aux os & aux parties solides, se séche, la compression des artéres & des muscles ayant dissipé les parties aqueuses. Les terrestres sont en conséquence dans un plus grand rapport avec les autres.

CCLII. Tout cela se passe ainsi jusqu'à ce que la force du cœur ne soit plus suffisante pour étendre les solides au de là, ce qui arrive lorsque les épiphyses cartilagineuses dans les os longs sont insensiblement si diminuées, qu'elles ne le peuvent être davantage; mais devenues alors extrêmement minces & très-dures, elles se résistent à elles-mêmes & au cœur en même temps. Les mêmes causes ayant lieu dans toutes les parties du corps, si on en excepte un petit nombre, tout le tissu cellulaire, toutes les membranes des artéres, les fibres musculaires & les nerfs acquierent peu à peu une dureté telle CCLI, que la force du cœur n'est plus capable de les étendre.

CCLIII. Cependant le tissu cellulaire lâche & entrecoupé de plusieurs cavités, se prête dans différens endroits à la graisse & quelquefois au sang qui s'y insinue, se gonfle dans différentes parties, & fait grossir sans faire croître. Il paroît que cela doit être ainsi, en ce que l'accroissement n'ayant plus lieu, il se sépare du sang une moindre quantité d'hu-

meurs : de là il reste plus de matiére pour les fecrétions; la résistance que les humeurs trouvent en passant dans les plus petits vaisseaux étant augmentée par l'endurcissement de ces vaisseaux, les liqueurs lentes se portent plus aisément de la plus petite artére dans des réservoirs. Les secrétions lentes doivent par conséquent être plus abondantes, le rapport de la force comparative du cœur, comme on l'appelle, étant alors moindre. La roideur des parties augmente leur résistance; mais la force du cœur ne paroît point être augmentée par cette rigidité. Car le cœur est un muscle qui tire principalement sa force de sa souplesse, du suc nerveux qui, eu égard à sa partie solide, s'y distribue en très-grande quantité, & enfin de la partie rouge du sang, comme nous le dirons ailleurs: or, bien loin que la vieillesse augmente toutes ces choses, elle les diminue certainement.

CCLIV. Ainsi le corps humain n'a point d'état fixe, comme on le pourroit penser, & il n'est jamais en repos. Les cavités de quelques vaisseaux sont continuellement détruites, & ces vaisseaux sont changés en fibres solides, suivant que la pression des poids, des muscles & du cœur, se fait sentir avec plus de force dans différentes parties; c'est de là que les parties, dont les ouvriers se servent plus fréquemment, deviennent roides. Le tissu cellulaire devient aussi continuellement plus épais & plus dur, le *gluten* plus sec & plus terreux; c'est-là ce qui rend secs les os des vieillards; c'est de là que les cartilages se changent

changent en os, lorſque le *gluten*, dont ils tiennent toute leur ſoupleſſe, eſt détruit. Toutes les parties deviennent dures, le tiſſu cellulaire même du cerveau, du cœur & des arteres; la peſanteur ſpecifique des différentes parties du corps devient plus grande, & même celle du criſtallin.

CCLV. Enfin la force attractive & glutineuſe des liqueurs du corps humain eſt alterée par les alimens ſalés, par les boiſſons ſpiritueuſes, & par les excès de tout genre dans la diéte; le ſang dégenere en une maſſe friable, acre & qui n'eſt point gelatineuſe; c'eſt ce que font voir la lenteur des cicatrices des plaies & des fractures, la mauvaiſe odeur de l'haleine, la plus grande quantité de ſels du ſang, & de l'urine, la diminution des parties aqueuſes, & l'opacité des humeurs qui étoient tranſparentes.

CCLVI. C'eſt pourquoi les ligamens intervertebraux venant à ſe ſecher, à ſe durcir & à s'oſſifier, ils rapprochent en devant les vertebres les unes des autres, & diminuent la rectitude & la grandeur du corps; les tendons deviennent d'un blanc éclatant, très-durs & cartilagineux, lorſque le *gluten* qui étoit dans l'interſtice de leurs fibres eſt preſque détruit, les fibres muſculaires, après avoir expulſé le ſang des vaiſſeaux intermediaires, dégenerent en une ſubſtance tendineuſe, ſeche & blanche: les vaiſſeaux & ſur-tout les arteres, l'eau qui les humecte étant diſſipée, deviennent plus dures & preſque oſſeuſes. Le tiſſu cellulaire lache ſe contracte & forme des mem-

branes plus dures ; les vaiſſeaux excreteurs ſont ainſi comprimés de part & d'autre, & les petits orifices exhalans, etant détruits, cauſent la ſechereſſe des parties & diminuent la dépuration néceſſaire du ſang. Delà ſuivent une plus grande roideur dans les parties, & une conſtitution du ſang plus ſeche & ſi terreuſe, qu'au lieu de la vapeur qu'il dépoſoit auparavant dans toutes les parties cellulaires du corps, il n'y décharge plus qu'une vraie terre, c'eſt ce que prouvent les endurciſſemens des parties, les croutes oſſeuſes répandues dans les arteres, dans les membranes, ſur la ſuperficie de la plus part des os, & ſur-tout des vertebres, & quelquefois dans les parties les plus molles, comme on l'a obſervé dans toutes les parties du corps.

CCLVII. C'eſt là la voie naturelle qui conduit à la mort ; & la mort doit ſuivre, lorſque le cœur devient calleux, que ſa force n'augmente plus à proportion des reſiſtances qu'il rencontre, & que par conſéquent il ſuccombe ſous le poids ; lorſque le poumon, qui eſt alors moins ſuſceptible de dilatation, réſiſte au ventricule droit du cœur, de même que tout le ſyſtéme des arteres capillaires, qui d'ailleurs font beaucoup de reſiſtances au cœur CLX. Le mouvement du ſang ſe ralentit ainſi peu à peu, il s'arrête, & ne trouvant plus de paſſage libre par le poumon, il s'accumule ſur-tout, dans le ventricule droit, juſqu'à ce qu'enfin le cœur palpitant pendant quelque tems, le ſang s'arrête, ſe coagule, & que le mouvement du cœur ceſſe.

CCLVIII. La nature a presque marqué le terme auquel tous les animaux doivent arriver, on n'en sçait pas bien les raisons. L'homme qui vit long-tems, vit naturellement deux fois plus que le bœuf & que le cheval, puisqu'il s'est trouvé assez frequemment des hommes qui ont vecu 100. ans, & d'autres qui sont parvenus jusqu'à 150. Les oiseaux vivent plus long-tems, comme des expériences en font foi ; les poissons vivent plus que les oiseaux, & comme au lieu d'os, ils n'ont que des cartilages, ils croissent continuellement.

CCLIX. La mort étoit d'une nécessité indispensable suivant les loix des corps qui nous sont connues, quoique la differente proportion de la force du cœur aux parties solides, la coction des alimens, le caractere du sang, la chaleur de l'air exterieur, puissent plus ou moins éloigner le terme. On ne pouvoit de même éviter que les vaisseaux les plus petits ne fussent comprimés par les plus gros, que le *glutenne* s'épaissît insensiblement, les parties aqueuses venant à s'en separer, & qu'en conséquence les filets du tissu cellulaire ne s'approchassent de plus en plus, cependant une vie tranquille, que les passions ni les exercices violens ne troublent point, les alimens & les boissons tirés des végétaux, la tempérance & la fraicheur extérieure, peuvent retarder la roideur des solides, corriger l'intempérie seche & acre du sang.

CCLX. Est-il croyable qu'il se forme ou qu'il se régenere de nouvelles parties dans le corps humain ? Le polype qui renaît quand on

la coupé, presque tous les genres de vers & de chenilles qui se réunissent lorsqu'on les a divisés, les serres des écrevisses qui se renouvellent, tous les différens changemens qui arrivent à l'estomac, les queues qui renaissent dans les lesards, & les os qui se prolongent pour occuper la place de ceux qu'on a perdus, prouvent-ils une pareille régénération ? La réparation naturelle des cheveux qui certainement sont organiques, des ongles & des plumes, les nouvelles chairs qui s'engendrent dans les plaies, la régénération de la peau, le rétablissement du scrotum, le cal des os, tous ces phenomenes conduisent-ils à cette conséquence ? La question est difficile à décider. Les insectes, dont la structure est simple & glutineuse, ont tous ce privilége que leurs humeurs lentes ne s'écoulent point, mais qu'elles restent adhérentes aux autres parties du corps. Les membranes qui se changent en hydatides dans l'homme, les chairs qui s'engendrent dans les plaies, le cal qui réunit non-seulement les os fracturés mais qui encore répare des os entiers, se forment d'une liqueur glutineuse rendue compacte par la pulsation des arteres voisines, par celle des vaisseaux coupés, & par le prolongement du périoste dans la plaie. Enfin dans le nez & les levres cousues, dans les dents replacées & qui recouvrent leur fermeté, les vaisseaux coupés & les nerfs doivent nécessairement se réunir avec d'autres vaisseaux & d'autres nerfs coupés qui leur sont opposés. Mais on n'a jamais observé que de grandes parties or-

ganiques se soient régénérées ; la force même du cœur dans l'homme, & la tendance que les humeurs qui croupissent ont à la putréfaction, la structure composée du corps qui fort différente de la nature des insectes, s'opposent à de pareilles régénérations.

CCLXI, Nous avons jusqu'à présent examiné les fonctions communes de tous les vaisseaux du corps humain, passons aux fonctions particulieres de chaque artere. Nous commencerons par l'artere pulmonaire, parce qu'elle sort du ventricule droit du cœur & que l'aorte ne reçoit rien que par son moyen CVII. Mais on ne peut entendre les fonctions de cette artere, sans faire précéder l'histoire du poumon & des organes de la respiration.

CHAPITRE X.

De la Respiration.

CCLXII. LES POUMONS remplissent les sacs de la plévre LXXV. LXXVI ; c'est le nom de deux visceres situés l'un à droite & l'autre à gauche, qui sont de même figure que ces sacs, c'est-à-dire, qu'ils ont inférieurement une base large, & qu'ils se terminent supérieurement en cône émoussé vers la premiere côte. Leur face antérieure est plane, la latérale convexe, la moyenne ou interne concave, pour environner le cœur. Le

poumon droit est le plus grand, & il est souvent divisé en trois lobes ; le poumon gauche l'est plus rarement. Dégagés des autres parties, ils sont suspendus aux gros vaisseaux, si ce n'est que la membrane externe de la plévre, en s'éloignant du poumon, forme une espéce de ligament à l'endroit où elle tapisse la face supérieure du diaphragme. On trouve entre les poumons & la plévre une humeur aqueuse, coagulabe (comme dans le péricarde LXXX.) qui transpire par la superficie du poumon ; la quantité de cette humeur augmente dans l'hydropisie de poitrine ; elle se coagule & forme des fibres qui attachent le poumon.

CCLXIII. La Membrane *externe* du poumon est simple, mince, continue à la plevre ; elle est adhérente de toutes parts aux grands vaisseaux du cœur, d'où elle s'étend sur le poumon ; on peut cependant soufler dans les poumons & les gonfler sans la déchirer, & même elle résiste encore, lorsqu'après avoir insinué beaucoup d'air dans les poumons, elle s'en sépare. Elle couvre en forme de pont les intervalles des lobules du poumon.

CCLXIV. Le poumon est composé de lobes séparés par des intervalles intermédiaires, remplis d'un tissu cellulaire plus lâche. Les poumons se divisent d'abord en deux grands lobes, un moyen & un petit. Ces lobes sont cependant adhérens, se divisent ensuite & se subdivisent en un nombre infini de petits lobes, jusqu'à ce qu'enfin chaque lobule se

termine en autant de petites cellules membraneuses, de différente figure, remplies d'air dans l'adulte, & qui communiquent toutes entr'elles. Les vésicules du poumon ne reçoivent pas simplement l'air de la trachée artere par un seul tuyau qui se termine dans leur cavité ovale; mais elles reçoivent encore l'air qui s'exhale des petits rameaux de l'artere qui s'y distribuent; de sorte que cet air répandue dans les espaces irréguliers qu'elles laissent entr'elles, passe & repasse librement de chaque particule du poumon dans toutes les autres. On en a une preuve par l'air qui s'insinue dans tous les lobes, quoiqu'on ne l'ait introduit que par un rameau de la trachée artere correspondante au plus petit lobe. Le tissu cellulaire des intervalles n'est pas separé des vésicules pulmonaires, & il n'est point environné d'une membrane particuliere à ces lobes.

CCLXV. La TRACHE'E *artere* conduit l'air dans ces vésicules; elle tire son origine du larynx dont nous parlerons ailleurs, & elle reçoit l'air uniquement par son moyen. Le tronc de la trachée artere est simple, situé sur l'œsophage qu'il ne recouvre pas entierement du côté gauche; il est soutenu par la partie antérieure & applatie des vertebres du col; il est en partie charnu & en partie cartilagineux; c'est-à-dire, qu'entre le tissu cellulaire qui environne & attache la trachée artere, on remarque un canal fait alternativement de cerceaux cartilagineux & charnus; les cerceaux

cartilagineux ſont minces, élaſtiques, préſentent une ſurface plus large & ſont plus épais antérieurement; ils s'uniſſent par leurs extrémités poſtérieures plus minces, & forment un cercle au moyen des fibres muſculaires tranſverſes & fort adhérentes à l'extrémité libre de ces cerceaux; les inférieurs ſont plus petits.

CCLXVI. Les cerceaux charnus qui ſuccedent alternativement aux cerceaux cartilagineux, ſont compoſés de fibres muſculaires rouges. Quelques unes de ces fibres ſont tranſverſes & uniſſent enſemble les extrémités libres des cerceaux; d'autres deſcendent d'un cerceau ſupérieur à l'inférieur correſpondant. D'autres fibres muſculaires deſcendent de la partie inférieure du cartilage cricoïde en ſe prolongeant le long de la partie poſtérieure, jusqu'à la diviſion des bronches, & ſe perdent dans le poumon. Les fibres tranſverſes rétréciſſent la trachée artere; ſes longitudinales la rendent plus courte. On trouve quelque choſe de muſculaire, mais plus indéterminé, entre les anneaux imparfaits des bronches dans le poumon.

CCLXVII. On remarque dans la membrane cellulaire qui environne la muſculaire, & ſurtout poſtérieurement entre les cartilages CCLXV., un nombre infini de glandes ſimples qui verſent dans la trachée artere, par un petit conduit ſemblable à un pore, un mucus tranſparent, aqueux, qui ne ſe coagule point, très-doux & d'une très-grande utilité pour en défendre la membrane très-

ſenſible des impreſſions d'un air impur, rempli de corpuſcules nuiſibles par leur texture, & qui, ſuivant ce que nous apprend la chymie, ſont âcres. Enfin les parois intérieures de la trachée artere ſont tapiſſées d'une membrane polie, pulpeuſe, très-facile à irriter & continue à la membrane de la bouche.

CCLXVIII. Des vaiſſeaux qui ſe diſtribuent à la trachée artere, les uns ſont ſitués dans le col & viennent des arteres & des veines thiroïdiennes inférieures; les autres dans la poitrine, ſont produits par d'autres petits rameaux des troncs de la ſouclaviere, par les mammaires & les bronchiales proprement dites. Quant aux nerfs, la trachée artere en reçoit une grande quantité du nerf récurrent, & de l'intercoſtal.

CCLXIX. La trachée artere ſe diviſe à la partie ſupérieure de la poitrine en deux branches, ſemblables au tronc, compoſées de même de cerceaux cartilagineux imparfaits & de glandes ſemblables. L'une & l'autre ſe diſtribue chacune à ſon poumon; La branche droite eſt plus courte & plus groſſe. Lorſqu'elles ſont dans le poumon, les cerceaux cartilagineux ſe changent en fragmens de plus en plus difformes, gnomoniques, angulaires, à trois côtes égales, entrelacées d'une plus grande portion de la membrane, juſqu'à ce qu'enfin les cartilages diminuant peu à peu, les derniers rameaux des bronches deviennent membraneux. Les glandes ſont les mêmes que celles dont nous avons parlé ci-deſſus. D'autres glandes conglobées, couchées ſur le

tronc, ſur les branches de la trachée artere & ſur les poumons, ſont du genre des lymphatiques CLXXXIII & ſuiv, & n'influent en rien ſur la nature de la trachée artere.

CCLXX. Les extrémités des rameaux de la trachée artere, qui échappent à la vue, exhalent l'air dans les eſpaces cellulaires du poumon des adultes, & elles reprennent de ces eſpaces une vapeur artérielle pendant l'expiration.

CCXXI. On donne le nom de VEINES & d'ARTERES *bronchiales* aux vaiſſeaux des bronches: les arteres ſont preſque toujours au nombre de deux; l'une vient de l'artere intercoſtale près de l'aorte, & ſe diſtribue dans le poumon droit & même dans le gauche; l'autre ſort du tronc de l'aorte, & ſe diſtribue au poumon gauche. Quelquefois elles ſont au nombre de trois, & alors il en vient une ſeconde de l'aorte; d'autres fois enfin il ne s'en trouve qu'une qui ſe diſtribue aux deux poumons. Les veines bronchiales ſont plus ordinairement au nombre de deux; la droite vient de l'azigos, & la gauche d'un rameau immédiat de la ſouclaviere. Ces vaiſſeaux ſe portent dans les poumons avec les bronches, deſcendent dans leurs membranes. Les arteres bronchiales communiquent avec les pulmonaires, & les veines bronchiales avec les veines pulmonaires. Quelquefois la veine pulmonaire fournit des petits rameaux au poumon, à la trachée artere & à la ſuperficie du poumon.

CCLXXII. Le poumon a de plus grands vaiſ-

ſeaux, ſçavoir, l'artere pulmonaire dont nous avons parlé C & CII, & la veine pulmonaire CIV. Ces troncs & ceux de la trachée artere qui les accompagnent, s'étendent dans le poumon, & ſont environnés d'une quantité conſidérable de tiſſu cellulaire qui ſe ſe trouvant enfin en plus grande quantité, forme le poumon. Les vaiſſeaux aëriens les plus déliés s'y terminent ; les plus petites artérioles & les plus petites veines rampent dans les petits eſpaces du tiſſu cellulaire des véſicules, & s'y entrelacent en forme de réſeau. C'eſt auſſi-là que l'artere exhale une grande quantité de vapeur CCLXI, dans les cellules aëriennes du poumon, & que la veine pompe de ces cellules une vapeur aqueuſe : c'eſt-là pourquoi l'eau teinte, le petit lait, la cire la plus fine, injectés par l'artere pulmonaire, paſſent dans la trachée artere en formant une écume, & réciproquement de la trachée artere dans l'artere pulmonaire. Par la même raiſon la liqueur injectée paſſe & repaſſe aiſement de la veine pulmonaire dans la trachée artere, de celle-ci dans les veines, & enfin des arteres rouges dans les veines pulmonaires.

CCLXXIII. Les vaiſſeaux lymphatiques forment, comme dans les autres endroits, un réſeau ſur la ſuperficie du poumon. Les rameaux qui ſe diſtribuent au mediaſtin poſtérieur, aux glandes couchées ſur l'œſophage & au canal thorachique, ſortent de ce réſeau. Les petits nerfs de la partie antérieure & poſtérieure, ſont produits par la huitiéme paire

dans sa descente le long des bronches ; il en vient aussi du nerf récurrent & des plexus cardiaques qui suivent la route des grands vaisseaux.

CCLXXIV. La plus grande portion du sang qui passe dans le poumon est égale à celle qui dans le même tems parcourt tout le corps, peut-être même est-elle plus grande : ne suit-il pas de-là que ce viscere est d'une extrême utilité. Cette utilité dépend manifestement de l'air, ainsi que le prouvent le consentement unanime de toute la nature dans laquelle on ne trouve presque aucun animal qui ne respire, & la structure du fœtus dans lequel le poumon est dans l'inaction, parce que le fœtus n'est pas dans l'air & que le poumon ne reçoit seulement qu'une petite partie du sang que l'artere pulmonaire lui envoie du cœur. Il faut donc parler de la respiration ou de l'attraction de l'air dans les poumons, & de son expulsion.

CCLXXV. L'Air, comme nous l'apprend la physique, est un fluide invisible, élastique & sonore ; mais l'air que nous respirons ordinairement est impur, rempli d'une grande quantité de vapeurs aqueuses & d'autres, des semences des animaux, des végétaux, & de différentes autres matieres étrangeres ; il est pesant, & sa pesanteur spécifique est 850 fois moindre que celle de l'eau. Cet air répandu sur toute la terre, pressé par les colonnes supérieures, pressé par les latérales, entre avec une grande force où il trouve moins de résistance ; c'est ce que démontrent

ſes expériences faites dans le vuide & les phénomenes des pompes.

CCLXXVI. La denſité de la peau du corps humain à travers laquelle l'air ne peut pas même paſſer lorſqu'elle eſt ſeche, la graiſſe qui eſt au-deſſous, l'orifice étroit des vaiſſeaux abſorbans, la réſiſtance qui eſt par-tout la même, exclut du corps humain l'air environnant. Il nous faut donc examiner, pourquoi l'air paſſe dans le poumon, qui d'ailleurs eſt plein d'un air dans l'adulte, lequel fait alors équilibre avec tout le poids de l'athmoſphere : il eſt conſtant que le poumon contient toujours de l'air, car de quelque façon qu'on s'y prenne pour l'en exprimer, le poumon eſt toujours plus léger que l'eau ; le poumon même du fœtus qui avant que d'avoir reçu l'air s'enfonçoit dans l'eau, devient plus léger pour peu qu'on y en ait inſinué.

CCLXXVII. Mais l'équilibre venant à être rompu, l'air ſe porte conſtamment par tout où il trouve moins de réſiſtance CCLXXV : il faut donc pour attirer l'air dans le poumon faire en ſorte que le poumon réſiſte moins à l'air qu'auparavant, c'eſt-à-dire, que l'air que le poumon renferme dans ſa ſtructure cellulaire ſe raréfie ; or c'eſt l'effet que produit la dilatation de la cavité de la poitrine que le poumon remplit ; l'air qui ſe trouve toujours dans les poumons s'étend donc dans ce plus grand eſpace, de maniere que lorſqu'il eſt ainſi répandu, il s'affoiblit & réſiſte moins à l'air extérieur : par conſéquent il deſcend une quantité ſuffiſante de l'air exté-

rieur jusqu'à ce que celui qui remplissoit avant les poumons ait acquis une densité égale à celle de l'extérieur.

CCLXXVIII. Examinons présentement les forces capables de dilater la poitrine. Nous appellons POITRINE OU THORAX une espece de cage composée d'os & de cartilages, dont les intervalles sont remplis par des muscles; elle a la figure d'un cône obtus, plus étroit à sa partie supérieure & presque ellyptique; cependant applati en devant & divisé à sa partie postérieure par une éminence. Les poumons occupent les parties latérales de cette cage, le péricarde & les visceres du bas ventre la moyenne & l'inférieure.

CCLXXIX. Douze côtes sur les parties latérales, le sternum à la partie moyenne & postérieure, sont les piéces fondamentales de la poitrine. Les vertebres sont très-solidement affermies, tant par leurs apophyses obliques entrelacées les unes dans les autres, que par leur connection avec les côtes; c'est pourquoi elles servent de base solide aux côtes. Les côtes en général sont courbées en forme d'arc irrégulier; leur courbure latérale & postérieure est grande, & elles se terminent antérieurement en ligne droite, les parties osseuses des côtes sont presque paralleles entre elles; la plus grande partie est osseuse, la postérieure est épaisse & ronde, l'antérieure plate & mince; le reste de la côte se termine antérieurement par un cartilage qui, en général est large, appplati & implanté dans une petite cavité raboteuse de l'ex-

trémité antérieure de la partie osseuse de la côte.

CCXXC. La partie postérieure osseuse & épaisse des côtes se termine en une petite tête reçue dans une cavité tracée sur les parties latérales & moyennes du bord de la premiere & des deux dernieres vertebres du dos, ou formée par les bords voisins de deux des vertebres intermédiaires. De forts ligamens unissent les côtes aux vertebres ; le principal vient de chaque côte & s'épanouit en forme de rayon sur la vertebre qui lui correspond. D'autres unissent l'apophyse transverse de chaque vertebre au tubercule de chaque côte, d'autres lient les côtes voisines & en même tems les apophyses transverses entre elles : de plus chacune des 10 côtes supérieures a entre son angle de courbure & son articulation avec les vertebres, un tubercule articulé par sa facette polie avec ces apophyses par des ligamens fort & courts, de maniere que les côtes peuvent un peu s'élever & s'abaisser, sans rien perdre de leur stabilité.

CCXIXC. Des cartilages antérieurs, les sept supérieurs s'avancent jusqu'au sternum, entrent dans les fossettes tracées sur les parties latérales de cet os, & revêtues d'un cartilage dans lesquelles elles sont affermies par des ligamens courts. Des cinq autres cartilages, le supérieur se joint au moyen d'un tissu cellulaire très-fort au 7e des supérieurs. Ensuite chacun des cinq cartilages inférieurs s'unit le premier au septiéme, & chacun ensuite au supérieur au moyen d'un tissu cel-

lulaire ferme ; ainſi unis ils forment un rebord continu, qui eſt appuyé ſur le ſternum. Les deux inférieurs ſont flottants & ne ſont unis que par le moyen des muſcles. Ces cartilages inférieurs ſont unis entre eux & avec le ſternum par des ligamens fermes.

CCXVIIIC. La premiere côte paroît très-peu inclinée de derriere & en devant ; la ſeconde rencontre le ſternum preſque à angle droit ; les autres montent vers les vertebres & le ſternum, mais particulierement vers ce dernier. La partie oſſeuſe des côtes eſt dans une direction telle que la face antérieure de la ſupérieure eſt très declive en devant ; & preſque tranſverſe dans les ſuivantes ; elle eſt preſque perpendiculaire dans les moyennes où cette partie s'éleve inférieurement & un peu en devant. Les côtes ſont encore plus ou moins ſtables ; les ſupérieures courtes, tranſverſes & plutôt implantées dans le ſternum qu'articulées avec lui, ſont capables d'une grande réſiſtance. Plus les côtes deviennent inférieures, plus elles ſont mobiles ; & enfin la derniere, qui n'eſt unie que par des chairs, eſt la plus mobile de toutes.

CCXVIIC. LE STERNUM en général eſt un os mince & ſpongieux, compoſé d'une ſeule piece dans les adultes, & de pluſieurs dans le fœtus. La partie ſupérieure la plus large & octogone, eſt affermie par les clavicules qui s'articulent très-étroitement avec le ſternum par leur tête triangulaire, & de part & d'autre par la premiere côte. Les cavités angulaires des parties latérales du ſternum reçoivent les côtes

ſuivantes. La partie inférieure ſe termine par un appendice moitié oſſeuſe, moitié cartilagineuſe, dont la figure varie, & qu'on nomme CARTILAGE *xiphoide* ou *enſiforme*.

CCXVIC. Il eſt donc néceſſaire que le thorax ſoit élevé pour que le lieu qu'occupent les poumons ſoit aggrandi, & que par ce moyen l'air extérieur deſcende dans les poumons. Ainſi toutes les ſections du thorax font des angles droits, & leur capacité augmente; différens muſcles concourent plus ou moins conſtamment à ce mouvement. Tous les MUSCLES *intercoſtaux* élévent toujours les côtes. C'eſt le nom de 22 muſcles, dont onze ſont *externes* ou plus voiſins de la peau, & onze ſont *internes*, & ne ſont ſéparés de la plevre que par la graiſſe & le tiſſu cellulaire. *Les externes* commencent à l'articulation poſtérieure des côtes CCXXC. & ſe terminent en devant vers leur partie oſſeuſe, à quelque diſtance de leur cartilage; de ſorte que le reſte de l'eſpace entre ces cartilages juſqu'au ſternum, n'eſt rempli que par une aponévroſe qui tient lieu de ces muſcles. Leur direction eſt telle qu'ils deſcendent en devant, du bord inférieur de la côte ſupérieure au bord ſupérieur de la côte ſuivante. Tous les Auteurs conviennent qu'ils élevent les côtes, parce qu'ils deſcendent de la côte ſupérieure la plus ſtable vers la ſuivante plus mobile, de maniere que leur partie inférieure eſt plus éloignée de l'articulation des côtes avec les vertebres ou de leur point d'appui.

CCXVC. Les MUSCLES *intercoſtaux internes*

prennent leur origine à quelque distance des vertebres presque à la partie externe du tubercule CCXXC ; il s'étendent de là jusqu'au sternum auquel les premiers de ce genre s'insèrent ; ils ont une direction opposée à celle des externes, si on en excepte la partie antérieure du premier, ensorte qu'ils descendent en se portant en arriere, du bord inférieur de la côte supérieure au bord supérieur de la côte suivante. C'est-là ce qui fait douter de leur action : la partie inférieure du muscle s'insere dans l'endroit de la côte la plus voisine de son articulation avec les vertebres, ce qui la fait paroître moins mobile ; néanmoins ces muscles élevent les côtes, puisque l'excès de fermeté de la côte supérieure sur la suivante, tant par rapport à son articulation qu'à son poids & à son ligament, l'emporte de beaucoup sur la mobilité que peuvent lui procurer ces muscles par leur plus grande distance du point d'appui. Les dissections des animaux vivans par lesquelles on s'est assuré que les intercostaux internes se contractent pendant l'élevation des côtes, & qu'ils se relachent, quand elles s'abbaissent, démontrent ce que nous avançons. On le fait voir de même par les fils qu'on attache aux côtes d'un squélette humain articulées de façon qu'elles puissent se mouvoir, & ces fils tirés dans la direction des muscles intercostaux internes approchent toujours & partout la côte inférieure de la supérieure ; enfin la fermeté des côtes supérieures qui servent de point fixe aux côtes inférieures, les

deux premieres vraies côtes étant 10 ou 12 fois plus ſtables que les autres, la différence de la diſtance du point d'appui n'étant à peine que de la vingtiéme partie de tout le levier, le gonflement des muſcles intercoſtaux internes, lorſqu'on éleve le thorax d'un cadavre, confirment encore l'uſage que nous attribuons à ces muſcles.

CCXIVC. Le thorax eſt donc élevé par l'action de ces muſcles. Les côtes en tournant dans leur articulation s'abbaiſſent par leur extrémité antérieure, elles forment de plus grands angles avec le ſternum & les vertebres, la partie moyenne de leur arc s'éleve, & leur bord inférieur ſe dreſſe en devant. Le ſternum eſt auſſi alors porté en devant, Les côtes par ce moyen s'éloignent des vertebres, les droites s'écartent des gauches; le diametre de chaque côté de droit à gauche, du ſternum aux vertebres, augmente environ de deux lignes: & cela ayant lieu dans toutes les ſections imaginables du thorax, la cavité de la poitrine eſt aſſez amplement dilatée. Ce mouvement eſt ſur-tout ſenſible dans les femmes & dans les hommes eſſouflés. Mais cette dilatation n'eſt pas ſuffiſante pour l'homme en ſanté, & elle n'eſt même preſque pas ſenſible dans les hommes, quoique cependant les muſcles intercoſtaux en retenant les côtes & en les élevant, facilitent alors beaucoup l'inſpiration ſans qu'on s'en apperçoive, en ce qu'ils ſervent de point fixe au diaphragme, pour que ce muſcle les exerce toute ſa force, non pour abbaiſſer Le côtes, mais pour s'abbaiſſer lui même.

diaphragme eſt donc le muſcle qui concourt le plus par ſon action à la dilatation du thorax dans l'inſpiration.

CCXIIIC. On donne le nom de DIAPHRAGME à un muſcle qui forme un plan curviligne, qui en général ſépare tellement les ſacs pulmonaires d'avec le bas ventre, que la partie preſque moyenne, la plus haute fortifie le péricarde, & les parties latérales qui prennent leur origine des parties oſſeuſes de la poitrine & des lombes ſont partout plus baſſes, ſur-tout les poſtérieures. Les parties charnues de ce muſcle prennent leur origine à la face interne ou poſtérieure du cartilage xyphoïde, de la 7e, de la 8e, de la 9e, 10e, 11e & de la pointe de la 12e côte; là elles laiſſent un petit eſpace dans lequel la plevre eſt contigue au péritoine; enſuite les appendices muſculaires ou les piliers du diaphragme beaucoup plus forts, forment de part & d'autre par leur union 2, 3, ou 4 muſcles ronds; elles ont une origine charnue à l'apophyſe tranſverſe de la premiere vertebre des lombes, & à la partie latérale du corps de la ſeconde, & elles deviennent tendineuſes dans leur attache à la partie moyenne du corps de la ſeconde, de la troiſiéme & de la quatriéme des mêmes vertebres.

CCXIIC. Toutes ces fibres CCXIIIC, devenues tendineuſes, forment le centre du dyaphragme; ce centre a la figure d'un gnomon obtus, & il ſoutient le péricarde par ſon angle plus grand & mitoyen; ſes aile

latérales, dont la gauche eſt plus étroite, deſcendent en arriere. Ce centre eſt plus dégagé que les autres parties ; mais le cœur fait quelque réſiſtance dans ſa partie moyenne tendineuſe, & dans la muſculaire qui lui eſt voiſine. Les parties latérales & les parties charnues qui en ſont proche ſont les plus mobiles.

CCXIC. Il y a dans le diaphragme deux trous, dont le droit eſt quarré & bordé dans ſa partie droite tendineuſe de quatre forts trouſſeaux tendineux. Le trou gauche eſt ovale & ſitué entre les piliers droit & gauche du diaphragme, qui ſortent de la partie moyenne du corps des vertebres des lombes, ſe croiſent juſqu'à trois fois au-deſſous de ce trou, & deviennent tendineuſes ſupérieurement ; c'eſt pourquoi il eſt probable que le trou gauche ſe contracte dans l'action du diaphragme, & que le droit pendant ce tems eſt immobile ; en effet dans le mouvement des muſcles, les tendons ſont les parties qui éprouvent le moins de changement.

CCXC. La ſtructure de la partie, les ouvertures des animaux vivans, font voir que les chairs du diaphragme, qui montent de toutes parts des parties fermes vers les moyennes mobiles, les abbaiſſent, & qu'en conſéquence elles portent en bas les ſacs latéraux de la poitrine LXXV. dans leſquels les poumons ſont placés de part & d'autre ; que par ce moyen ce muſcle augmente conſidérablement le diametre perpendiculaire de la poi-

trine, qu'il comprime tous les viſceres du bas ventre, & qu'il les preſſe contre les muſcles du bas ventre qui leur font réſiſtance & contre les parois oſſeuſes du baſſin. Le diaphragme eſt dans l'homme en ſanté & en repos preſque le ſeul muſcle qui agiſſe dans la reſpiration. Le poumon obéit à l'air, au diaphragme & aux côtes, & on peut voir qu'il eſt appliqué contre ces dernieres, en l'obſervant par une ouverture faite à la poitrine ſans entamer la plévre.

CCIXC. Dans les plus grandes inſpirations qu'exige l'abondance du ſang qui ſe porte dans le poumon, ou dans quelqu'autre embarras qui s'y rencontre, différentes forces concourent à la dilatation de la poitrine ; tels ſont les muſcles attachés au thorax, à la clavicule, à l'omoplate, comme les ſcalénes, les maſtoïdiens, les trapezes, les pectoraux, les cervicaux deſcendans, les dentelés ſupérieurs & les releveurs de STENON & autres, pour lesquels il faut conſulter l'Anatomie.

CCVIIIC. Voilà donc des forces capables d'augmenter la capacité de la poitrine dans toutes ſes dimenſions CCXC, & CCXVIC ; reſte que l'air CCVI, naturellement péſant & preſſé par les colonnes ſupérieures de l'athmoſphere, entre dans la poitrine avec une force d'autant plus grande qu'il y a moins d'air d'ans le poumon, & beaucoup plus grande encore s'il n'y en a point du tout. Les bronches s'augmentent donc de toutes parts

en longueur & en largeur dans l'inſpiration ; la poitrine étant alors dilatée dans toutes ſes dimenſions & le poumon gonflé reſtant toujours immédiatement appliqué à la plevre. Les vaiſſeaux que le tiſſu cellulaire unit avec les bronches deviennent auſſi plus longs, ils ſont étendus, leurs petits angles deviennent plus grands, & la circulation ſe fait en conſéquence plus facilement. De plus lorſque les véſicules du poumon ſont remplies d'air, l'eſpace dans lequel les vaiſſeaux capillaires du poumon ſe diſtribuent, devient plus grand, la compreſſion des parties voiſines eſt diminuée, le ſang paſſe donc plus librement dans les grands & les plus petits vaiſſeaux du poumon, & il s'y meut avec plus de vîteſſe. C'eſt là ce qui rend le pouls plus fréquent dans l'inſpiration. Nous pouvons paſſer ſous ſilence la preſſion de l'air ſur le ſang, puiſqu'elle eſt ſi légere, qu'elle ne pouſſe jamais l'air dans le ſang, ce que le ſiphon peut cependant opérer aiſément.

CCVIIC. Y a-t-il de l'air entre le poumon & la poitrine ? Cet air ſe rarefie-t-il dans l'inſpiration ? Et lorſqu'il eſt rétabli dans ſon premier état, cauſe-t-il l'expiration en comprimant le poumon ? L'exemple des oiſeaux dans leſquels tout ſe paſſe ainſi, confirme-t-il cette opinion ? tout conſpire contre elle, puiſque dans les quadrupedes vivans & dans les cadavres, on trouve le poumon immédiatement contigu à la plevre, ſans qu'il en ſoit ſéparé par aucun eſpace ; mais lorſque la plevre eſt percée, le contact de l'air

fait retirer aussitôt le poulmon en dedans de la poitrine. Si dans les grandes playes de la poitrine l'air entre dans une de ses cavités, la respiration est diminuée, & elle est supprimée, s'il entre dans les deux. Le thorax ouvert sous l'eau ne pousse ni chasse aucune bulle d'air. Une vapeur ou une eau très-fine remplit le petit espace qu'il peut y avoir entre le poumon & la poitrine. L'adhérence des poulmons gêne un peu la respiration, & elle seroit supprimée, si l'air entre les poumons & la poitrine étoit nécessaire pour la respiration. Enfin l'air extérieur introduit dans toutes les membranes du corps les corrompt, à moins qu'elles n'en soient défendues par une grande quantité de mucus. Or on n'observe pas dans la plevre de semblable mucus.

CCVIC. La poitrine dilatée autant qu'elle le peut être, où certainement autant qu'il est nécessaire à l'homme en santé, par les causes dont nous avons parlé CCXC, & CCXIVC, l'air s'insinuant dans un lieu toujours plus chaud, s'échauffe par le moyen du sang. Dans l'Europe septentrionale le dégré moyen de la chaleur de l'athmosphere est de 48° ; le dégré moyen de la chaleur de l'air sortant du poumon est de 94° ; la différence est donc de 46°. Différence qui cause à l'air un dégré de chaleur que l'on sent en poussant l'air expiré sur la peau. C'est pourquoi lorsque l'air à étendu les cellules autant qu'elles le peuvent être, comme elles ne trouvent alors aucun espace dans la poitrine ; l'air raréfié environ de $\frac{1}{12}$ partie de

de son volume, ralentit par son élasticité le mouvement du sang, comprime les plus petits vaisseaux, & cette résistance augmente de plus en plus à cause du sang que le cœur ne cesse d'y pousser; & lorsqu'on retient longtems son haleine, de même que dans les efforts, le sang veineux, sur-tout celui de la tête, s'arrête au-dessus du sinus droit du cœur qui est fermé, parce qu'il ne peut s'évacuer dans les poumons; la face se gonfle & devient rouge, & quelquefois les veines du cerveau, du col, des intestins, des reins, du poumon & de l'oreillette droite, crevent. C'est là la cause de la mort des pendus, des noyés & de ceux qui sont étouffés. L'homme donc pour prévenir les incommodités que causeroient les embarras du sang dans le poumon, relâche les forces qui produisent l'inspiration & met en jeu celles de l'expiration, pour débarrasser la poitrine d'un air trop rarefié.

CCVC. Les forces qui concourent à l'expiration, sont sur-tout les muscles du bas ventre, les obliques, les droits & les transverses. Les obliques & les droits sont arrêtés par une de leurs extrémités sur les côtes inférieures, & par l'autre aux os pubis & à l'os des isles immobile, si on le compare avec la poitrine. Ainsi les muscles droits, en se contractant, diminuent la convexité du bas ventre, formée par les viscéres qui y sont renfermés & poussés en bas par le diaphragme; ils élevent les visceres du bas ventre en arriere & en haut vers le diaphragme, qui est le seul qui puisse céder; ils obligent ce muscle à se retirer dans

la poitrine, & ils applatissent encore plus le bas ventre. Les muscles obliques, par les mêmes causes, resserrent aussi les parties latérales du bas ventre, & poussent en haut le foie & l'estomac. Tous enfin abaissent les côtes que les muscles intercostaux avoient élevées. Les muscles transverses n'abaissent point les côtes, ils poussent cependant un peu en dedans les cartilages des fausses côtes, rétrécissent la capacité du bas ventre, & pressent les visceres contre le diaphragme. Ainsi la poitrine, par la raison contraire CCXIVC, devient plus étroite en tous sens; il s'exprime du poumon une quantité d'air suffisante pour empêcher les embarras CCVIC; en même-tems la structure musculaire des bronches fait effort contre l'air qui les étend, elle en facilite la sortie. Les côtes mêmes, qui à cause de leur articulation, ne sont en repos que dans la situation qu'elles ont dans l'expiration, se débandent, les forces qui les retenoient cessant d'agir, & elles se remettent par leur propre ressort dans l'état d'expiration. De-là l'expiration est plus facile & plus prompte que l'inspiration, dans la raison de 3 à 2; c'est aussi pourquoi en mourant, la respiration cesse par l'expiration. Le muscle triangulaire du sternum éloigne & tire en arriere & en bas les cartilages des vraies côtes & en même tems le sternum.

CCIVC. Dans les fortes respirations, quand les inspirations sont trop grandes, quelques autres causes viennent au secours des grandes expirations, tels sont les muscles sacrolom-

baires, le long dorſal & le quarré. Cette force d'expiration eſt ſi grande qu'elle peut pouſſer de petites balles de plomb de la peſanteur d'un gros & même plus, à 363 pieds ; & cette force eſt égale au tiers de la preſſion de l'athmoſphere. Mais dans l'homme en ſanté, les muſcles du bas ventre ſuffiſent à cette action ; auſſi le poumon ne ſe vuide-t-il pas comme dans une expiration forcée.

CCIIIC. Les effets de l'expiration ſont de comprimer les vaiſſeaux ſanguins du poumon, de rendre les angles des bronches plus aigus, de charger les vaiſſeaux réticulaires du poids des vaiſſeaux voiſins, de renvoyer ainſi par les veines une partie du ſang embarraſſé dans les artérioles capillaires, vers le ventricule gauche du cœur, & de s'oppoſer à celui que le ventricule droit envoie au poumon ; car les vaiſſeaux du poumon ne ſont jamais bien remplis que lorſque les poumons ſont enflés, & ils ſe rempliſſent très-bien, ſi on imite la reſpiration naturelle. Le ſang coule-t-il par cette raiſon plus vîte dans le poumon que dans le reſte du corps ? Cet effet a-t-il lieu par le moins d'eſpace que ce ſang parcourt entre le ventricule droit & le gauche ?

CCIIC. La néceſſité de reſpirer ſe renouvelle donc, lorſque les vaiſſeaux affaiſſés du poumon s'oppoſent au ſang, que le ventricule gauche du cœur y pouſſe de tems en tems. C'eſt une des cauſes de la mort des animaux qui périſſent dans le vuide. Leurs poumons, dépouillés de l'air qu'ils renfermoient,

deviennent denſes, ſolides, plus peſans que l'eau, & dès-lors ne laiſſent plus de paſſage libre au ſang. C'eſt encore là la cauſe de la mort de ceux qui périſſent dans les mines & par le tonnerre. C'eſt pourquoi, par une méchanique admirable, pour peu d'incommodité que nous faſſe ſentir l'embarras du ſang dans ſon paſſage, les forces expirantes ſe relâchent, les inſpirantes ſe mettent en action, le ſang trouve un paſſage plus libre dans le poumon & s'y meut avec plus de viteſſe. On ſupporte plus longtems un air denſe, & beaucoup moins un air rare; car le premier paſſe aiſément & ſpontanément dans le poumon & le diſtend; le dernier au contraire ne peut y entrer, n'ayant pas aſſez d'action pour vaincre la réſiſtence des bronches & de l'air intérieur : cependant nous ſupportons ſans danger une raréfaction de l'air qui lui ôte à peu près la moitié de ſon poids.

CCCIC. Y-a-t-il d'autres cauſes ſecondaires de la reſpiration? Doit-on y faire entrer pour quelque choſe la compreſſion de la veine azigos, du nerf diaphragmatique, la moindre quantité de ſang qui ſe porte au cerveau? Cela ne s'accorde pas avec l'anatomie comparée qui nous fait découvrir que, malgré qu'il ne ſe trouve point de pareils nerfs dans les animaux, & que la veine ne ſoit pas comprimée, les mouvemens alternatifs de la reſpiration ont toujours lieu. Attribuera-t-on ce mouvement à l'action mutuelle des muſcles antagoniſtes les uns ſur les autres? Dira-t-

on que les muſcles expirateurs relachent les inſpirateurs & réciproquement ? Mais par cette même raiſon tous les muſcles du corps humain agiroient toujours alternativement.

CCC. Il eſt conſtant par ce qui a précédé, que la reſpiration eſt d'une néceſſité abſolue dans l'adulte en ſanté ; en effet ſoit que le mouvement du poumon s'arrête dans l'inſpiration ou dans l'expiration, la mort s'enſuit CCIIC, & CVIIC ; ainſi dès lors que tout animal qui a un poumon ſemblable au nôtre, a une fois reſpiré, il ne peut ſe paſſer d'air que pendant un tems très-court, autrement, ou il périt, ou certainement il tombe dans un état qui ne différe de la mort, que parce qu'il peut revenir à la vie.

CCCI. Mais l'utilité de la reſpiration différe de cette néceſſité, & la nature ſe fut ſouſtraite à cette action, où en ne faiſant point les poumons, où en les faiſant tels qu'ils ſe trouvent dans le fœtus. Il faut donc qu'elle ſoit d'une grande utilité, puiſque tous les animaux ont, ou un poumon, ou des bronches, ou une trachée artere diſtribuée par tout le corps.

CCCIII. Pour developper cette utilité, comparons le ſang de l'adulte avec celui du fœtus, & avec celui des poiſſons. Il paroît que le ſang dans le fœtus n'eſt pas d'un rouge éclatant ni d'une denſité ſolide ; que le ſang de poiſſon n'eſt pas chaud, & que de-là la denſité du ſang eſt plus petite, & les caillots

plus tendres. La nature même des choses persuade que le sang acquiert dans le poumon l'une & l'autre propriété.

CCCIII. Pourquoi le poumon est-il le principal foyer de la chaleur ? Tous les animaux qui ont un poumon & deux ventricules au cœur, ont le sang chaud à un degé moitié plus grand que la chaleur moyenne de l'athmosphere CCVIC. Dans la mer septentrional, les poissons les plus vifs & les plus actifs, deviennent froids, paresseux & engourdis, s'ils ne respirent point ; s'ils respirent, ils ont la chaleur de l'homme. Le cœur & le reste du corps sont donc incapables de produire la chaleur sans le poumon. Cela ne vient-il pas de l'extension & de la contraction, du relâchement & de la compression alternative des vaisseaux pulmonaires CCVIIIC, & CCVC, ce qui fait que les parties solides sont frottées les unes contre les autres, & resserrées, elles brisent le sang dans l'expiration, & le sang à son tour poussé plus rapidement dans l'inspiration, les dégrade. Ceci a lieu, quoique le seul frottement ne soit pas capable d'échauffer l'eau, puisque cela n'est pas assez confirmé ; & d'ailleurs le vent & le frotement rendent toujours l'eau & le lait tiéde ; le sang donc qui de sa nature est inflammable, doit acquerir une beaucoup plus grande chaleur. L'effervescence n'en cause aucune, car la chaleur s'augmente par le seul mouvement des muscles, & par le plus grand exercice des organes de la respiration,

qui en s'affoibliſſant diminue la chaleur, & l'éteint, lorſqu'il ceſſe.

CCCIV. Le ſang devient plus denſe à cauſe de la quantité de vapeurs aqueuſes qui s'exhale des vaiſſeaux du poumon ; ce qui rend le reſte de la maſſe ſpécifiquement plus peſant ; mais ce qui paroît y contribuer le plus, c'eſt le frottement par lequel le ſang retardé alternativement dans les extrémités des petits vaiſſeaux & pouſſé alternativement plus fort, acquiert une figure ſphérique & devient conſéquemment plus denſe, ayant plus de globules péſans, & moins de liqueur légere. La moindre capacité de la veine pulmonaire par rapport à l'artere qui l'accompagne, dans laquelle les globules ſont plus rapprochés, & la force d'attraction devient plus grande, n'y contribue pas peu. Tout le monde ſçait, ſuivant les expériences du grand NEWTON, que la denſité augmente la rougeur. De-là le mouvement muſculaire, qui néceſſairement augmente toujours le mouvement du poumon, augmente en même tems la chaleur, la rougeur & la denſité du ſang. Beaucoup de cauſes peuvent établir des légeres différences dans ces effets ; & le grand froid condenſe une petite portion du ſang, ainſi que le prouve le ſang tenu, aqueux & leger des poiſſons.

CCCV. L'air paſſe-t-il dans le ſang par le poumon, & y fait-il les oſcillations néceſſaires ? La réſiſtance du corps au poids de l'air extérieur le démontre-t-elle ? L'air qu'on trouve dans les vaiſſeaux ſanguins, dans le

tissu cellulaire & dans les autres cavités du corps ; le bruit qui se fait entendre dans l'extension des articulations ; l'air qui dans plusieurs animaux passe de leur trachée dans le cœur, comme dans la sauterelle ; la nécessité d'une oscillation vitale dans le sang, la rougeur augmentée du sang pulmonaire, en fournissent-ils quelques preuves ?

CCCVI. La petitesse des vaisseaux inhalans, le mucus qui enduit continuellement les parois des vésicules, la nature élastique de l'air qui le rend peu propre à passer par des vaisseaux capillaires, l'opposition que l'eau fait à l'air qu'elle empêche de passer à travers un papier, un linge & une peau mouillée, ne font-ils pas voir que l'air ne passe pas dans le sang par cette voie : l'air soufflé dans la trachée artere ne passe pas dans le cœur, & il y passe seulement quand il y est poussé avec force : l'air qui dans les vaisseaux humains & dans les humeurs se trouve dans un état fixe, devient élastique par la gêlée, par la pourriture, lorsqu'on expose le sang sous le récipient de la machine pneumatique & qu'on pompe l'air extérieur. Cet air qui se trouve dans toutes nos liqueurs, avec lesquelles il se mêle lentement & difficilement, est fourni par les alimens & les vapeurs. On n'a jamais vû aucune bulle d'air dans le sang de l'animal vivant. L'animal dans les vaisseaux sanguins du quel on insinue de l'air, perit très promptement. Il n'est pas assez prouvé que la rougeur soit augmentée dans le sang des veines pulmonaires.

CCCVII. Le ſang eſt-il rafraichi dans le poumou ? La mort de l'animal qui dans l'hyver eſt expoſé à une chaleur auſſi grande que celle qu'il ſupportoit dans les jours les plus chauds de l'été, les vents chauds de l'Orient, nous apprennent-ils quelque choſe ſur ce ſujet ? eſt-ce pour cette raiſon que les veines du poumon, ſont moins conſidérables que les arteres ? il paroît donc vrai juſqu'à préſent que le ſang eſt rafraichi dans les poumons, puiſqu'il échauffe l'air par ſon contact, CCVIC ; & qu'il lui communique une partie de ſa chaleur. Mais il eſt démontré que telles n'ont pas été les vûes de la nature ; perſonne n'ayant jamais dit que le ſang veineux fut plus chaud que le ſang artériel ; quelques-uns au contraire prétendent avoir obſervé qu'il eſt plus froid, & perſonne n'a vu auſſi que le ventricule gauche fût plus froid que le droit. Mais le ſang veineux vient dans le poumon. S'il y eſt rafraichi, il faut donc que l'artere le reçoive encore plus froid. Mais le ſang recouvre bientôt le dégré de chaleur qu'il a perdu & même plus, & on peut vivre dans un air beaucoup plus chaud que n'eſt le ſang. Il paroît que la grandeur de l'artere pulmonaire & du ventricule droit ſert à un retard ſouvent néceſſaire au ſang, & que l'étroiteſſe de la veine contribue à accélerer ſon mouvement.

CCCVIII. L'utilité du poumon eſt-elle d'attirer le nitre aërien dans le ſang ? Eſt-ce delà que le ſang tient ce rouge éclatant qui pa-

roît à la surface du caillot, tandis que les parties les plus proches du fond du vase dans lequel on l'a tiré, sont noires? Il est certain qu'il y a dans l'air quelqu'acide volatil qui avec la terre-mere fait le nitre. Car les terres nitreuse dépouillées de leur nitre & exposées à l'air, s'imprégnent de nouveau nitre. D'autres expériences nous font voir que ce même acide réuni avec un autre, forme un sel vitriolique, de l'alun, & un sel marin; en effet le *caput mortuum* du sel marin, qui reste lorsqu'on en a tiré l'acide par la distillation, exposé à l'air, fournit encore un nouvel esprit, lorsqu'on le distille de nouveau. On trouve dans la neige un sel cubique. Les marcasites produisent le vitriol, le colcothar recouvre l'esprit dont on l'avoit dépouillé, & l'alkali se change en tartre vitriolé. L'utilité de la respiration consiste-t-elle donc en cela? La quantité de ces sels qui se trouvent dans l'air est trop petite, & on respire très-facilement dans les montagnes les plus hautes où ils sont encore en bien plus petite quantité; on ne trouve d'ailleurs dans le sang aucune marque d'acide nitreux; la superficie des caillots du sang exposés à l'air n'est donc d'un rouge éclatant, que parce que les globules sphériques y sont plus au large; la partie opposée n'est noire, que parce que les globules y sont comprimés les uns par les autres, & qu'ils y forment une couche plus dense.

CCCIX. Pourquoi les tortues, les grenouil-

les, les lézards, les limaçons, les chenilles & une grande partie des insectes vivent-ils longtems sans air ? Le poumon dans ces animaux sert moins à la préparation du sang qu'il reçoit en petite quantité, qu'à nager ; c'est aussi là pourquoi les veines de leurs poumons se vuident dans la veine cave, & que leurs arteres pulmonaires viennent de l'aorte. Les insectes inspirent & expirent par leurs stigmates. Pourquoi tout animal, le plus grand comme le plus petit, un petit oiseau même, perit-il dans un air qui n'est pas renouvellé ? C'est parce que l'air qu'il rend & qu'il tire continuellement par les poumons se remplit de vapeurs aqueuses, non élastiques, alkalines & nuisibles ; non que cet air devienne plus léger, puisque le mercure descend peu dans un air non renouvellé, qui fait périr l'animal. Par cette raison l'animal vit plus long-tems, si cet air est plus comprimé que l'air naturel ; car les corps dans lesquels les élemens élastiques sont en plus grande proportion, se corrompent plus lentement. L'air renfermé, rempli de vapeurs, devient un poison par son seul séjour. Pourquoi les animaux s'enflent-ils dans le vuide ? Parce que l'air du sang privé de son élasticité, s'en dégage & la recouvre.

CCCX. Il y a une espéce d'harmonie entre le pouls & la respiration. Dans l'état naturel on compte ordinairement trois ou quatre pulsations. S'il arrive plus de sang au cœur, le nombre des pulsations & des respirations augmente. C'est-là d'où vient la difficulté de

respirer qu'ont ceux qui sont en mouvement, parce qu'alors le sang veineux est acceleré CXLII. S'il y a une plus grande resistance dans les poumons, & que le sang ait de la peine à passer du ventricule droit dans le gauche, le nombre & l'étendue des respirations seront plus grands pour débarrasser la voie. C'est là la cause des soupirs & du baillement. Cependant le nombre des respirations n'augmente pas toujours avec le pouls, les fiévres, dans les quelles le poumon est libre, en fournissent un exemple. Pourquoi un animal mourant se ranime-t-il, lorsqu'on l'échauffe avec l'haleine? La trop grande resistance que trouve le sang qui doit passer par les poumons, est la cause prochaine de la mort CCLVII; car alors l'aorte n'en reçoit point : mais l'air insinué dans le poumon ouvre une voie au sang CCXIVC.

CCCXI. L'abondance & l'acrimonie du mucus qui enduit la membrane sensible des bronches, le rendent incommode : il a paru être la cause de la suffocation dans l'hydropisie de poitrine. La toux nous met donc à couvert de son abondance, de sa cohésion, de son acrimonie, c'est-à-dire, que le systême de la respiration irrité, le mucus & les matieres platreuse sont brisées & expulsées par de grandes inspirations qui se succedent promptement & par la compression réiterée des muscles du bas ventre.

CCCXII. Le ris différe de la toux par sa cause qui est presque dans l'esprit, ou qui au moins dépend du chatouillement de quel-

que nerf cutané, & en ce qu'après une grande inſpiration, il excite des expirations fréquentes & imparfaites par l'ouverture rétrécie de la glotte, & qu'il n'évacue pas entiérement l'air des poumons. De là le ris devient quelquefois ſalutaire, en ce qu'au lieu d'une inſpiration pleine, il ſe fait pluſieurs inſpirations & expirations, & les ſecouſſes ſont plus grandes. C'eſt auſſi là ce qui peut arrêter le ſang, parce que la reſpiration n'étant pas pleine, le ſang paſſe dans l'artére pulmonaire & n'en ſort point. Les expirations ſont ordinairement petites lorſqu'on pleure, comme quand on rit; mais les pleurs ſe terminent ordinairement par une grande expiration, qui eſt promptement ſuivie d'une inſpiration : les pleurs ont preſque les mêmes avantages & les mêmes inconvéniens que le ris, & lorſqu'elles ſont modérées, elles ſoulagent les anxiétés que cauſe la triſteſſe. On éternue une ſeule fois, mais très-fort, pendant une inſpiration & une forte expiration.

CCCXIII. La reſpiration a pluſieurs utilités acceſſoires. Elle exhale quelque choſe, même nuiſible du ſang, puiſque cette vapeur, retenue dans l'air, ſuffoque. Elle eſt encore une force conſtante qui comprime le bas ventre & ſes viſcéres; elle évacue l'eſtomac, les inteſtins, la véſicule du fiel, le réſervoir du chyle, la veſſie urinaire, l'inteſtin rectum, la matrice; elle briſe les alimens & pouſſe le ſang dans le foie, dans la rate & par le mé-

ſentére. L'inſpiration attire les particules odorantes de l'air, elle les conduit au *ſenſorium ;* elle charie & mêle l'air avec nos alimens, ce qui ne concourt pas peu à les rompre & à les diſſoudre. L'enfant qui vient de naître ne peut tetter qu'en inſpirant & en préparant par ce moyen un eſpace plus grand dans la bouche dans laquelle l'air qui y eſt renfermé, ſe raréfie; de ſorte que l'effort de l'air extérieur pouſſe le lait dans la bouche où il trouve moins de réſiſtance. Enfin la voix ſe forme au moyen de l'air; c'eſt donc ici le lieu d'en parler.

CHAPITRE XI.

De la Voix & de la Parole.

CCCXIV. LE larynx eſt le principal organe de la voix ; lorſqu'il eſt bleſſé, l'air ſort de la trachée artére ſans former de ſon. On a nommé LARYNX une machine creuſe, faite de cartilages, qui reçoit l'air du goſier & le conduit dans la trachée artére à laquelle elle eſt unie par des ligamens & par des fibres muſculaires. Les plus grands de ſes cartilages, ſçavoir *l'annulaire* & le *ſcuti-forme*, s'oſſifient dans les ſujets avancés en âge. Deux cartilages, le thyroïde & le cricoïde, forment la partie antérieure la plus ample du larynx, preſque ſituée au deſſous de la peau; la partie latérale

du larynx a aussi une telle relation à ces cartilages, que la portion du cartilage cricoïde est d'autant plus grande que les parties latérales sont plus hautes. La partie postérieure est formée par ce même cartilage annulaire & par les aryténoïdes auxquels il est uni par des muscles. L'épiglotte, légerement attachée avec le cartilage thyroïde, ou s'éleve, ou s'incline sur le larynx. Le larynx reçoit ses vaisseaux des artéres thyroïdiennes supérieures. Une grande quantité de nerfs lui vient inférieurement des nerfs récurrens, supérieurement de la huitiéme paire, & quelques-uns même de l'intercostal ; ces nerfs communiquent différemment entre eux. Le nerf récurrent est devenu célebre par son origine dans le thorax, par sa réflexion au tour de l'aorte & de la souclaviere droite, par l'origine qu'il donne à quelques nerfs du cœur, par l'expérience dans laquelle il est constaté que la ligature de ce nerf est suivie de l'extinction de la voix.

CCCXV. Ces cartilages sont unis ensemble par différens ligamens & par différens muscles ; de sorte que le larynx joint à la fermeté de quelques-unes de ses parties & au changement facile des autres, la mobilité du tout. Le cartilage *scuti-forme* ou *thyroïde* est situé antérieurement & composé presque de deux plans quarrés, inclinés l'un sur l'autre à angle obtu. On trouve quelquefois, mais rarement de part & d'autre de ces deux plans, un trou par lequel passent les vaisseaux du larynx. Les apophyses supérieures de ce car-

tilage qui se terminent par un bout plus gros & incliné de derriere en haut, sont unies avec les cornes de l'os hyoïde par de forts ligamens qui leur sont propres, dans lesquels il y a quelquefois un petit os. Les inférieures plus courtes, presque adaptées aux petites facettes creuses & planes du cartilage cricoïde, y sont articulées assez fortement à cause du tissu cellulaire court & fort qui les unit : la partie antérieure est attachée par des ligamens fermes, percés de plusieurs trous, qui se terminent sur la partie moyenne antérieure & supérieure du cartilage annulaire, & par d'autres supérieurs qui vont de la corne descendante du cartilage scutiforme, à la partie supérieure du cartilage annulaire.

CCCXVI. Le cartilage *cricoïde* est ferme & épais par sa partie antérieure ; il s'éleve en s'augmentant en arriere en forme d'anneau inégalement tronqué, & il est séparé en deux fossettes par une ligne saillante, moyenne. La partie postérieure est la plus ferme & presque la base des autres. C'est de cette partie que descendent les fibres musculaires longitudinales, & les ligamens qui se portent sur la trachée artére CCLXV. Le pharynx uni avec ces deux cartilages par plusieurs couches musculaires, reçoit le larynx dans le sac qu'il forme.

CCCXVII. Les deux cartilages arytenoïdes sont d'une figure très-composée, & on peut les diviser chacun en deux parties, dont l'inférieure plus grande est articulée de façon à se mouvoir par sa base, légérement creuse avec

la petite tête du cartilage cricoïde. Ils s'élevent en pyramide quarrée dont le côté postérieur est concave, l'antérieur convexe & distingué par trois cannelures; ils deviennent grêles en haut, jusqu'à ce qu'enfin ils se terminent supérieurement par des petites têtes cartilagineuses ovales & un peu épaisses. La partie inférieure de ces cartilages est tellement unie par des fibres musculaires, en partie transverses & en partie obliques, qu'on voit la direction de ces fibres sans pouvoir séparer les muscles. On appelle ces muscles *ary-aryténoïdiens*. Ces deux cartilages sont supérieurement séparés l'un de l'autre par une petite fente perpendiculaire que quelques Anatomistes ont appellé improprement la glotte.

CCCXVIII. Les cartilages aryténoïdes sont unis avec le cartilage thyroïde par des ligamens transverses, assez forts, élastiques & néanmoins couverts par la membrane muqueuse du larynx; ils s'inserent dans l'angle plan du cartilage thyroïde, CCCXV. Ces ligamens peuvent être éloignés l'un de l'autre, lorsque les cartilages aryténoïdes s'éloignent, & être unis lorsque ces mêmes cartilages se rapprochent; c'est-là ce qu'on appelle véritablement la GLOTTE, qui est continue à cette fente CCCXXVII, mais posée à angle droit par rapport à elle.

CCCXIX. Il sort d'un fort ligament de ce même angle du cartilage thyroïde, un cartilage en quelque façon ovale, convexe antérieurement, & qui par son ressort s'éleve de

telle sorte qu'il se trouve à la partie postérieure de la langue ; il peut être abaissé par le dos de la langue, devenir transverse, fermer & couvrir toute l'entrée du larynx qui conduit en bas entre cette *épiglotte* & les cartilages aryténoïdes. L'épiglotte est unie à la langue par plusieurs fibres membraneuses & pâles, & à l'os hyoïde par une grande expansion membraneuse. Elle ne reçoit aucunes fibres musculaires des muscles thyro-aryténoïdiens ni des ary-aryténoïdiens, ou si elle en reçoit, elles sont si foibles, rapport à son élasticité, qu'elles ne peuvent la mouvoir sensiblement.

CCCXX. Il y a sur les côtés supérieurs des ligamens de la glotte CCCXVIII. deux autres ligamens plus mols qui sont, ou moins tendineux, ou moins élastiques, & qui se terminent parallelement de chaque cartilage arytenoïde au cartilage scutiforme. On remarque de part & d'autre de ces deux ligamens CCCXX. & CCCXVIII. un VENTRICULE ou une cavité particuliere, qui a la figure d'un espace parabolique comprimé, creusé en bas entre la double membrane du larynx, & qui a toujours son orifice elliptique ouvert dans le larynx.

CCCXXI. Enfin toute la cavité interne du larynx est tapissée par cette même membrane molle, muqueuse, facile à irriter, décrite en parlant de la trachée artere CCLXIII, mais elle est arrosée dans cet endroit par plusieurs glandes. Les supérieures sont petites & composées, d'autres plus simples CCI.

placées ſur la partie antérieure du dos de l'épiglotte, ſe prolongent par ſes différens trous ou ſes ſinus, vers ſa face concave dans laquelle on remarque une ſuite de petits grains glanduleux, aſſez durs. De plus il y a de part & d'autre ſur le dos antérieur cannelé des cartilages arytenoïdes CCCXVII, une glande conglomerée, flaſque, de figure preſque gnomonique, compoſée de petits grains ronds, qui ſans doute ſont chargés de mucus, & dont une partie ſe détache & deſcend de part & d'autre juſqu'au cartilage annulaire. Il y a dans les ventricules une infinité de ſinus muqueux; enfin toute la ſurface interne du larynx eſt remplie de pores muqueux aſſez grands. Toutes ces glandes ſéparent un mucus fin, aqueux, mais viſqueux.

CCCXXII. LA GLANDE *thyroïde* fait-elle dans cet endroit quelque fonction? Elle eſt du genre des conglomerées? Elle eſt molle, & les enveloppes de ſes petits lobes ſont beaucoup plus fines que dans le genre des ſalivaires; elle eſt ample & placée antérieurement ſur le cartilage thyroïde, ſur une partie du cartilage cricoïde & ſur la trachée artere; elle couvre par ſes cornes les parties latérales du cartilage thyroïde; elle eſt plus étroite dans ſon milieu; elle a une appendice qui s'éleve quelquefois juſque vers l'os hyoïde; elle eſt remplie d'une humeur ſereuſe, jaunâtre & légerement viſqueuſe. Envoie-t-elle ce ſuc dans la trachée artere, ou dans l'œſophage? Ses conduits ne ſont pas encore aſſez connus. Retient-elle tout-à-fait

son suc pour le déposer dans les veines ; de même que le thymus qui lui ressemble par sa structure ? Est-elle du genre des conglobées ? La grandeur remarquable des arteres que lui fournissent la carotide & la souclaviere, font voir que les fonctions de cette glande ne sont pas de peu de conséquence ; ses veines se vuident dans les jugulaires & dans les souclavieres. Elle a un muscle particulier, nommé *azigos*, qui ne se trouve pas toujours. Il vient du bord de l'os hyoïde, quelquefois du bord inférieur presque gauche du cartilage thyroïde, & épanouit des fibres tendineuses sur cette glande, sur laquelle les muscles sterno-hyoïdiens & sterno-thyroïdiens sont d'ailleurs couchés.

CCCXXIII. Le larynx & l'os hyoïde qui lui est uni, peut être élévé considérablement, & même jusqu'à un demi-pouce au-dessus de sa moyenne hauteur. Les muscles digastriques, les genio hyoïdiens, les genio-glosses, les stilo-glosses, les stilo-hyoïdiens, les stilo-pharyngiens, les thyro-palatins & les hyotyroïdiens, concourent tous, ou en partie, à cette action. Lorsque le larynx est élevé, la glotte se rétrecit & les ligamens CCCXVIII, s'approchent de plus près. La glotte peut par ce moyen être si exactement fermée par l'action des muscles aryte-noïdiens obliques & transverses, qu'elle resiste avec une force incroyable à l'effort de tout l'athmosphere.

CCCXXIV. Le larynx peut être de même abbaissé à presque un demi pouce au dessous

de sa situation moyenne, par les muscles sterno-hyoïdiens, les sterno-thyroïdiens & les coraco-hyoïdiens; & lorsque ces muscles sont en action, par les crico-thyroïdiens antérieurs & posterieurs, pendant ce mouvement les cartilages arytenoïdes s'éloignent l'un de l'autre, & la glotte devient plus ample. Les muscles arytenoïdiens inserés lateralement à ces cartilages, les crico-arytenoïdiens postérieurs & les latéraux, élargissent encore cette ouverture. Les thyro-arytenoïdiens peuvent comprimer les ventricules du larynx sur lesquels ils sont placés CCCXX.

CCCXXV. Il n'a jusqu'ici été question que de l'anatomie de la partie; faisons voir présentement quel est l'effet de l'air chassé pendant l'expiration hors du poumon CCVC, à travers la trachée artere dans le larynx, & de-là par la glotte dans la bouche différemment figurée. La voix, la parole & le chant, en sont les effets. La Voix se forme uniquement, lorsque l'air est poussé si violemment par la glotte retrécie, qu'il se brise sur ces ligamens, ébranle ainsi le larynx qui en conséquence de son élasticité réagit par secousses sur l'air, & en augmente la force. Le *son* que nous appellons *voix*, particulier à chaque genre d'animaux, & qui dépend totalement & uniquement du larynx & de la glotte, est formé par les secousses des ligamens CCCXVIII, & en même tems des cartilages du larynx. Sans ces secousses, il ne se forme qu'un gasouillement.

CCCXXVI. La force de la voix dépend de la quantité d'air poussé à la fois & du rétrécissement de la glotte. Il faut donc pour cet effet que le poumon soit ample, qu'il puisse bien se dilater, que le larynx & la trachée artere ayent beaucoup de capacité, & que l'expiration soit forte. Mais nous voyons que le ton grave & le ton aigu dépendent de différentes causes. La glotte se rétrécit & s'étend dans le ton aigu; elle se relâche & se dilate dans le ton grave; c'est ainsi que l'air venant en même tems se briser à différentes reprises contre les ligamens de la glotte rétrécie, il s'excite plusieurs tremblemens dans le même tems. Le contraire arrive dans la glotte dilatée. C'est pourquoi dans la voix aigue le larynx est élevé avec un effort d'autant plus grand, qu'elle est plus aigue; la tête même alors est portée en arriére pour laisser aux muscles qui élevent le larynx la liberté d'exercer toutes leurs forces; l'expérience le confirme. En effet, si dans les tons aigus on pose le doigt sur le larynx, on s'apperçoit qu'il s'éleve à la hauteur de presqu'un demi-pouce, pour une octave : l'anatomie comparée d'ailleurs nous a fait voir que la glotte est étroite & cartilagineuse dans les oiseaux qui chantent, large dans les animaux dont la voix est enrouée, dans ceux qui mugissent & dans ceux qui sont muets. Le sifflement paroît encore le confirmer, car alors le son aigu vient évidemment du rétrécissement de la bouche. Les instrumens de musique, dans lesquels la petitesse du trou par

où sort l'air & la vîtesse de celui qu'on y introduit forment les sons aigus, prouvent la même chose.

CCCXXVII. Le contraire produit la voix grave, tels sont la descente du larynx par les moyens rapportés CCCXXV, la glotte large & le larynx très-ample. On s'assure de la descente du larynx en portant le doigt dessus quand on chante; alors on apperçoit manifestement que le larynx descend à un demi pouce environ pour chaque octave. Les hommes ont la voix plus grave, & la voix la plus grave se termine par un soufle muet.

CCCXXVIII. On appelle CHANT la voix modulée par les différens passages du ton grave à l'aigu, & exprimée du larynx tremblant & suspendu entre des forces contraires; c'est le caractere principal par lequel on distingue le chant de la parole. Il est donc plus laborieux à cause de l'action continuelle des muscles qui mettent le larynx en équilibre; de-là il échauffe, parce que les tons aigus ne peuvent se former que par le rétrécissement de la glotte, par une expiration lente, & qu'il faut beaucoup d'air pour le soutenir, CCCXXVI; de-là vient que l'inspiration doit être grande. Il desséche conséquemment la trachée artére, par le mouvement plus accéléré de l'air, & il faut beaucoup de mucus; c'est pourquoi il y a tant de réservoirs de cette humeur dans le larynx; & je serois même porté à croire que les ventricules CCCXX peuvent être mis au nombre de ces réservoirs.

CCCXXIX. La PAROLE se forme sans que le larynx paroisse faire quelque mouvement par des tons aigus & graves peu différens; mais la voix étant différemment changée par les organes de la bouche. La parole harmonieuse a différentes variétés dans les tons, & les organes de la bouche la modifient différemment.

CCCXXX. La parole consiste dans la prononciation des lettres différentes suivant les différentes nations; la plûpart des lettres sont néanmoins les mêmes par toute la terre. On appelle voyelles les lettres qui se forment par la voix uniquement exprimée par la bouche, sans donner de coups de langue contre aucune partie. Les consonnes se forment par quelques coups de langue contre certaines parties de la bouche, des levres ou des dents. Le plan de notre ouvrage ne nous permet pas de nous étendre plus au long sur cette fonction admirable. L'Art a si bien découvert toutes les causes corporelles des lettres, (exemple rare dans la Physique!) qu'il a appris aux sourds mêmes à imiter la parole, par la seule inspection & en touchant les organes pendant que les lettres sont prononcées.

CCCXXXI. Toute la diversité des tons dépend-elle uniquement de la longueur des ligamens de la glotte (longueur qui peut varier suivant que le cartilage scutiforme est plus ou moins tiré en devant, que les cartilages aryténoïdes le sont en arriére), de maniére que les tons qui se forment, lorsque ces ligamens sont très-tendus & sont de fré-

quentes

quentes vibrations, soient les plus aigus? C'est ce que quelques Anatomistes modernes ont prétendu appuyer par des expériences qui leur ont fait voir, que le son de chaque animal est produit par la tension des cordes ou ligamens de la glotte, l'air étant poussé par la trachée-artere; que ce son est plus aigu par la plus grande tension des ligamens, & plus grave par leur relâchement; que ce relâchement absolu cause la suppression de la voix; que le resserrement de la moitié du ligament, l'autre étant libre, donne un son plus haut d'une octave, & qu'il le donne plus haut selon qu'on augmente de resserrement d'un tiers ou d'un cinquiéme. Il ne me conviendroit pas de décider une question que mes expériences ne m'ont pas encore éclaircie. Les doutes que peuvent faire naître la glotte immobile, osseuse & cartilagineuse des oiseaux, & qui conséquemment ne peut s'étendre; les sons du sifflement & qui très certainement se forment alors par le seul retrécissement des levres; l'exemple des femmes qui ont la voix plus aiguë que l'homme, quoiqu'elles ayent la glotte & le larynx plus courts; les expériences qui constatent que les sons les plus aigus se forment par les ligamens de la glotte rapprochés les uns des autres autant qu'ils le peuvent être; l'incertitude des expériences nouvelles; le défaut des machines propres à tirer le cartilage scutiforme en devant; le soupçon évident que l'Auteur de l'expérience a cru que le cartilage scutiforme étoit porté en devant, tandis qu'il étoit certainement élevé; toutes ces choses, dis-je, font

naître de très-grands doutes. Cependant le témoignage de quelques grands hommes, qui assûrent ces expériences, ne permet pas de rejetter cette découverte, jusqu'à ce que nous ayons des choses particulieres à opposer.

CHAPITRE XII.

Du Cerveau.

CCCXXXII. Nous parlerons des organes des autres fonctions du corps humain, dans l'ordre qu'ils reçoivent le sang. Nous avons fait l'histoire des arteres coronaires en parlant du cœur. Les carotides sortent de l'aorte immédiatement après.

CCCXXXIII. L'aorte qui sort antérieurement du cœur, CXXVIII. pour retourner vers les vertebres de la poitrine, forme en se pliant de derriere à gauche, un grand arc, dont l'angle est arrondi à la vérité, mais petit. Il part trois ramaux de la convexité de cet arc; le premier monte à droite & se divise peu après en deux grandes arteres, dont l'inférieure suit la direction du tronc, & se nomme *sous-claviere*; l'autre monte le long de la trachée-artere, se rend à la tête, & on l'appelle la *carotide droite*; la *carotide gauche* prend naissance de ce même arc de l'aorte & s'incline un peu sur la gauche; la *sous-claviere gauche* est la troisiéme branche qui sort de cette crosse; elle s'incline plus sur la gauche que la carotide gauche, & elle est

plus petite que la sous-claviere droite. La partie de l'aorte située au-dessous de l'origine de ces rameaux est plus grosse & saillit un peu à gauche. Il y a rarement des variétés.

CCCXXXIV. L'artere carotide unie avec la veine jugulaire & la huitiéme paire de nerfs, par beaucoup de tissu cellulaire épais, monte quelquefois jusqu'à la partie supérieure du cartilage thyroïde sans jetter aucun rameau; lorsqu'elle y est arrivée, elle s'y partage en deux branches. L'antérieure qu'on nomme *carotide externe*, suit plus la direction du tronc & est ordinairement la plus considérable; elle fournit d'abord l'artere *thyroïdienne supérieure*, & *la linguale* qui va en serpentant se distribuer à la lange. La *pharyngée ascendente* part de la face postérieure de la carotide, proche sa division; cette artere se distribue au pharynx & aux muscles du voile du palais; elle jette un rameau assez considérable à la dure-mere par le trou de la veine jugulaire & de la huitiéme paire, lequel se divise vers la portion du rocher voisine du grand trou occipital & vers l'apophyse cunéiforme de l'os sphénoïde.

CCCXXXV. L'artere *occipitale* part du bord extérieur de la carotide externe; elle fournit un rameau à la dure-mere, par un trou particulier situé dans l'angle du rocher qui s'éloigne de l'apophyse mastoïde, lequel se distribue à la partie de cette membrane qui tapisse les fosses du cervelet; une autre vient au-dessus de l'atlas sous le crâne, & se distribue à la dure-mere; un troisiéme monte quelquefois vers la dure-mere par la fosse jugulaire. L'*auriculaire* voi-

fine de l'artere occipitale se distribue à la partie postérieure de l'oreille, à la membrane du tympan & aux tempes.

CCCXXXVI. Le reste de l'artere carotide externe monte à travers la glande parotide, & après avoir fourni des rameaux à cette glande, à la face & aux paupieres, elle forme surtout la grande *temporale*. Le tronc de la carotide, après s'être incliné, se cache derriere la machoire inférieure, & prend le nom de *maxillaire interne*.

CCCXXXVII. La maxillaire interne envoie dans cet endroit un rameau à la dure-mere, qui après avoir passé par un trou particulier des grandes aîles pterigoïdiennes, vient dans la fosse moyenne du cerveau, & se distribue par plusieurs rameaux dans toute la partie de la dure-mere qui tapisse les os des tempes & les pariétaux, jusqu'au sinus longitudinal; elle est quelquefois double, & elle envoye souvent un rameau remarquable à la glande lacrymale. Cette même artere maxillaire monte & va gagner, en se divisant en trois rameaux, la partie supérieure des narines où elle se termine, après avoir fourni des rameaux aux dents des deux machoires, la *sous-orbitaire* à quelques parties de la face & des paupieres, *la palatine* au palais osseux, & des petits rameaux à la dure-mere, tant par les petits pores des grandes aîles, qu'avec la seconde & la troisiéme branche de la cinquieme paire, & enfin à la dure-mere qui garnit la fente orbitaire inférieure.

CCCXXXVIII. L'autre tronc postérieur, &

qu'on nomme *carotide interne*, CCCXXXIV. monte ſans fournir de rameaux. Cette artere après avoir formé un contour ſerpentin remarquable, entre par ſon conduit dans l'apophyſe pierreuſe où elle eſt environnée par une gaine de la dure-mere, pareille à celle qui ſort par tous les trous du crâne. Elle s'éleve, s'incline enſuite en devant & pénetre dans le crâne en ſerpentant le long de la ſelle du ſphénoïde, dans le ſang du ſinus caverneux, après avoir fourni quelques rameaux à la cinquiéme paire des nerfs, à la dure-mere, à l'entonnoir, & un plus grand à l'œil, dont une partie revient par un trou particulier vers cette portion de la dure-mere placée ſur la partie moyenne de l'orbite.

CCCXXXIX. Le tronc de la carotide interne paſſe après cela ſur la partie antérieure de la ſelle & ſe courbant en arriere, il entre dans la membrane arachnoïde, après avoir jetté des rameaux au pont de varole, aux cuiſſes du cerveau, au plexus choroïde & aux nerfs optiques qu'il accompagne; il ſe partage en deux rameaux, un antérieur & l'autre poſtérieur. Le premier, après s'être uni par un ramau court au pareil du côté oppoſé, ſe courbe le long du corps calleux de derriere en haut, & ſe diſtribue à la partie moyenne du cerveau. Il donne quelquefois des rameaux à la faulx, & dès ſa naiſſance il en fournit au troiſiéme ventricule, à la voute & aux couches des nerfs optiques. Le dernier après s'être anaſtomoſé par un petit rameau avec l'artere vertébrale, ſi cette artere ne vient pas immédiatement de la carotide,

monte dans la scissure de SYLVIUS, se distribue aux parties latérales du cerveau & fournit au plexus choroïde. Tous les rameaux de la carotide renfermés dans le crâne sont d'une substance mince, solide, plus facile à rompre que toutes les autres arteres.

CCCXL. L'ARTERE *vertébrale* sort presque de la sous-claviere de chaque côté; on a vu la gauche sortir du tronc de l'aorte dans un lieu caché; elle passe, sans fournir de rameaux, dans le trou de l'apophyse transverse de la sixiéme vertebre du col, s'engage en serpentant dans les trous de toutes les autres apophyses transverses des vertebres du col, & jette d'espace en espace de petits rameaux qui sortent & se distribuent aux muscles du col. Elle communique avec la thiroïdienne inférieure & fournit d'autres rameaux plus grands & postérieurs qui accompagnent chaque nerf vers la partie de la pie-mere qui recouvre la moëlle épiniere, & d'autres antérieures, qui ne sont pas en si grand nombre & qui sont plus considérables, par lesquels elle communique dans cette moëlle avec le tronc qui les a produits. Parvenue vers la seconde vertebre du col, elle se coude un peu, puis un peu plus, pour aller gagner l'apophyse transverse de la premiere vertebre; elle fournit dans cet endroit deux rameaux remarquables aux muscles du col, & des petits dans son passage par le trou occipal à la dure-mere & aux fosses du cervelet: elle entre par ce trou dans le crâne, elle se porte le long de la moëlle allongée, & elle s'approche insensiblement de l'autre pour s'anastomoser & former

l'*Artere basilaire* qui s'étend sous le pont de VAROLE, & qui est soutenue par la pie-mere. Les arteres vertébrales jettent avant leur union, ou après, des branches à la superficie du cervelet & dans sa substance intime; ces branches s'étendent profondément jusque dans le quatriéme ventricule; c'est d'elles que naissent les *arteres spinales*, qui quelquefois viennent de l'union des deux troncs, & quelquefois viennent d'un côté de tronc, & de l'autre côté d'un rameau. Outre les rameaux que la basilaire jette à la moëlle allongée & aux cuisses du cerveau, elle produit encore les arteres inférieures du cervelet. Il naît entre ces rameaux une artere qui accompagne le nerf auditif. Enfin l'artere basilaire se divise à la partie antérieure du pont de VAROLE en deux rameaux; l'un d'eux se distribue à la superficie du cervelet, au quatriéme ventricule, aux péduncules du cervelet, aux *nates*, aux *testes*, & à la glande pinéale; l'autre parcourt plus profondément le cerveau & se distribue au plexus choroïde, à celui de la glande pinéale, à cette glande, aux couches des nerfs optiques, aux corps cannelés, à la voute, & à tout le ventricule antérieur.

CCCXLI. Il paroît par cette description des arteres du cerveau que la force du sang qui monte au cerveau à chaque pulsation, est grande; en effet il en monte la sixiéme partie, & même plus, de tout le sang du corps humain; ce sang y est d'ailleurs porté par des troncs très-voisins du cœur & qui sortent brusquement de la convexité de l'arcade de l'aorte.

Il eſt donc probable que les parties les plus vives & qui conſervent mieux le mouvement qui leur a été communiqué, ſe portent au cerveau. L'effet du mercure qui ne ſe manifeſte preſque qu'à la tête, n'en eſt-il pas une preuve? L'effet prompt des liqueurs ſpiritueuſes, l'étonnement momentané que produit l'odeur vive du camphre, la chaleur & la ſueur qui ſe manifeſtent plus au viſage que dans toute autre partie, l'éruption des humeurs contagieuſes & extrêmement volatiles au viſage, ne le confirment-ils pas? La route ſûre que tiennent les arteres du cerveau met ces grands vaiſſeaux ſi néceſſaires à couvert de toute injure; les anaſtomoſes fréquentes de ces troncs entre eux & de leurs rameaux diminuent le danger des obſtructions; c'eſt par cette raiſon que les arteres carotides étant liées, l'animal ne périt point, & même il ne paroît pas beaucoup ſouffrir. Les grands coudes que forment les arteres carotides & les vertébrales, ſont propres à modérer l'impétuoſité du ſang qui va au cerveau, une grande partie de la viteſſe que le ſang tient du cœur étant employée à changer la figure des coudes formés par ces vaiſſeaux. Quelques auteurs ont remarqué que ces arteres étoient un peu plus grandes dans ces coudes.

CCCXLII. C'eſt avec raiſon que nous commençons l'hiſtoire du cerveau par ſes membranes. Une ſphere oſſeuſe, compoſée de pluſieurs piéces, qui peut s'étendre en dehors, mais qui s'oppoſe efficacement à toute preſſion, environne cette partie tendre & néceſſaire à

la vie. Cette sphere est tapissée de toutes parts en dedans par une membrane très-ferme, composée de deux lames assez distinctes, unies étroitement à toute la surface osseuse par une infinité de petits vaisseaux, comme par autant de pédicules, qui ne peut s'en séparer dans l'homme sain; & qui est un peu plus légérement adhérente aux os minces & plus fortement unie aux commissures des os du crâne, qu'on appelle sutures, à raison de leur figure. Elle est si adhérente dans les jeunes sujets qu'on arrache en même temps les fibres auxquelles elle est unie. Ce n'est cependant pas sans force qu'on vient à bout de séparer la dure-mere dans les adultes, dans lesquels la plûpart des vaisseaux étant détruits, elle est par conséquent moins difficile à séparer. C'est de ce déchirement que proviennent les petites gouttes de sang qui s'observent sur sa surface, après sa séparation du crâne. Tout ce qu'on a dit sur le mouvement de la dure-mere, n'est donc qu'une pure chimere; quant au mouvement qu'elle a paru avoir dans les plaies de tête, ce mouvement n'étoit produit que par la pulsation des arteres dans un lieu non résistant, pendant que le reste du crâne immobile s'opposoit à l'effort du sang poussé par le cœur. Elle est insensible, non-irritable & sans nerfs.

CCCXLIII. La LAME *externe* est adhérente aux os, & leur sert de périoste; elle sort avec les nerfs & les vaissaux par tous les trous de la base du crâne, & s'unit avec le périoste de la tête, des vertebres, enfin de tout le corps;

c'eſt de-là qu'elle a été appellée MERE par les Barbares. La LAME *interne* continue avec la premiere dans pluſieurs endroits, s'en éloigne cependant dans d'autres, par exemple, vers les grandes aîles de l'os ſphénoïde, ſur les parties latérales de la ſelle à cheval, où il ſe répand beaucoup de ſang entre ces deux lames & ſur la ſelle : cette même lame s'éloigne de la lame externe qui eſt adhérente à l'os & fait un répli pour former la *faulx* qui prend naiſſance de l'os ethmoïde, au-devant de l'apophyſe *criſta-galli*, & ſe porte entre les deux os du front, le long de la ſuture ſagittale jusque vers la partie moyenne de l'occipital ; elle devient de plus en plus large en arriere ; elle eſt placée entre les deux hémiſpheres du cerveau, un peu au-deſſus du corps calleux, plus éloignée de ce corps en devant, & plus rapprochée en arriere. Il eſt certain que les fibres tranſparentes qui s'élevent de l'endroit où elle eſt unie avec la tente, & ſe diſperſent en forme de rameaux & de palmes vers le ſinus longitudinal, ne ſont pas des fibres motrices, puiſque très-ſouvent il ne ſe trouve entre elles aucune membrane, mais ſimplement des trous naturels. La faulx s'unit à la partie moyenne de la tente & ſe continue avec elle. Cette même lame produit de même, en changeant ſeulement de ſituation la petite faulx qui ſépare le cervelet en deux lobes, & elle produit la forte tente qui, ſortant de la croix de l'occipital, ſépare tranſverſalement le cerveau du cervelet, & ſe termine enfin ſur le rocher & les apophyſes clinoïdes antérieures ; laiſſant une

ouverture ovale pour le passage libre de la moëlle épiniere. Ces prolongemens de la dure-mere font qu'aucunes parties du cerveau ne peuvent dans aucune situation être poussées les unes sur les autres, ni se presser mutuellement dans les secousses de ce viscere. C'est pourquoi dans les quadrupedes faits pour la course, dans lesquels ces secousses étoient plus à craindre, la cloison du cerveau & du cervelet est osseuse.

CCCXLIV. On remarque sur la face externe de la pie-mere, près le sinus de la faulx, des glandes dont quelques-unes sont placées dans le réseau de la dure-mere; ces glandes sont tournées en partie vers la cavité de ces sinus, de sorte que quelques-unes la touchent, & en partie vers les insertions des grandes veines, dans la pie-mere, où elles sont réunies par paquets continus avec les premieres: quelquefois elles sont molles, ovales, blanches; quelquefois rouges, dures, & semblables à des petites verrues. La vapeur qui s'exhale de la superficie de la pie-mere ne vient pas de ces glandes; car par-tout, dans les ventricules même, dans lesquels il ne s'en trouve point, il s'exhale une vapeur abondante des plus petites artérioles, comme on le confirme par l'injection d'eau & de colle qui suinte de toute la superficie de la pie-mere.

CCCLXV. L'autre enveloppe du cerveau qui suit immédiatement celle-ci, & qui se moule sur lui, s'appelle MEMBRANE *arachnoïde* à cause de sa ténuité. Elle environne le cerveau de toutes parts; elle est d'une transpa-

rence aqueuſe, très-mince & ferme autant que ſon peu d'épaiſſeur peut le permettre. Elle paſſe par-deſſus toutes les inégalités du cerveau & environne ſi bien les gros vaiſſeaux, qu'ils ſe trouvent entre elle & la pie-mere. Ce n'eſt pas une lame de la pie-mere; car elle en differe par ſa ſituation, comme on le peut voir ſur la moëlle épiniere, quoiqu'elle paroiſſe de nature cellulaire entre les hémiſpheres du cerveau.

CCCLXVI. La pie-mere eſt la troiſiéme membrane & la plus molle du cerveau; elle en revêt immédiatement toute la ſurface; elle eſt tendre, très-vaſculaire, & compoſée de peu de cellules qui renferment pluſieurs vaiſſeaux: elle fournit au cerveau des vaiſſeaux qu'elle a reçus comme autant de radicules. Elle deſcend dans toutes les anfractuoſités, ſe gliſſe dans les fiſſures du cerveau, du cervelet & de la moëlle épiniere. Reçue dans les cavités intérieures du cerveau, ſa ſtructure n'eſt pas la même, elle devient molle & preſque médullaire, & cela s'obſerve ſur-tout ſi on diſſeque le cadavre long-temps après la mort; ſes vaiſſeaux la font néanmoins encore diſtinguer.

CCCXLVII. Il n'en eſt pas des veines du cerveau, comme de celles des autres parties du corps, car elles n'ont point de valvules ni d'arteres qui les accompagnent, & leurs troncs ne ſont pas de la même ſtructure que celles des autres. Les veines qui viennent des cavités les plus intimes du cerveau, celles qui ſont ſur les corps cannelés, les veines du plexus choroïde, de la cloiſon tranſparente, des ven-

tricules antérieurs, se réunissent en troncs, & enfin en une grande veine qui est quelquefois double; & qui, accompagnée de plusieurs artérioles du plexus choroïde, descend en arriere vers la cloison du cerveau & du cervelet, CCCXLIV. elle reçoit là les veines qui montent de la partie postérieure & inférieure du cerveau, & quelques-unes du cervelet; elle se vuide dans le sinus, c'est-à-dire, dans une veine renfermée dans la duplicature de la dure-mere; souvent elle descend vers le sinus longitudinal inférieur qui est plus fréquemment à gauche, & qui d'autres fois se partage en deux branches.

CCCXLVIII. les veines supérieures & superficielles du cerveau sont grandes & couchées sur ses circonvolutions qui sont en grand nombre. Quelques veines de la dure-mere s'inserent dans ces veines répandues dans toute la superficie du cerveau; les autres se vuident dans le sinus longitudinal supérieur par des orifices particuliers; la plûpart se réunissent en devant, car il y en a peu qui se portent tout droit ou en arriere; elles se vuident toutes, surtout les antérieures en se terminant obliquement dans le *Sinus longitudinal supérieur*, qui est formé par un plan droit & gauche de la lame interne de la dure-mere qui se réunit inférieurement le long de la partie supérieure de la faulx; il est en conséquence triangulaire, supérieurement convexe; il est grêlé dans son commencement vers le trou borgne qui est situé devant l'apophyse *crista-galli*; il monte, & suit la direction de la faulx, & dans l'en-

droit où elle s'unit avec la tente, ce ſinus s'incline ordinairement à droite, & prend le nom de *Sinus tranſverſe droit*; il ſe porte tranſverſalement dans la gouttiere particuliere, tracée dans les os occipital & temporal; enſuite il ſe courbe & ſe termine dans le trou de la jugulaire; élargi dans cet endroit, il reçoit les ſinus pierreux inférieurs & occipitaux, & il ſe vuide dans la jugulaire. Le *Sinus tranſverſe gauche* ſemblable au premier, & qui ſe termine pareillement dans la jugulaire, s'inſere plutôt au ſinus droit, qu'il ne ſe continue avec le tronc. Le quatriéme ſinus, CCCXLVII. s'inſere d'ordinaire de même que l'occipal; cependant cela varie quelquefois, & le ſinus longitudinal ſe termine dans le ſinus tranſverſe gauche : alors le quatriéme ſinus & le ſinus occipital ſe terminent dans le ſinus tranſverſe droit : d'autres fois le ſinus longitudinal ſe partage en deux troncs tranſverſes, & quelquefois le ſinus moyen réunit les tranſverſes.

CCCXLIX. Un *Sinus grêle*, plus rond & irréguliérement parallele à la partie la plus épaiſſe du bord inférieur de la faulx, la cotoye; il reſſemble à une veine & reçoit de la faulx même d'autres petites veines qui communiquent dans le ſinus longitudinal ſupérieur; il en reçoit encore de la portion voiſine des hémiſpheres du cerveau & du corps calleux, dans l'endroit où la faulx eſt adhérente à la partie antérieure de la tente, ce ſinus ſe termine pareillement dans le quatriéme ſinus.

CCCL. Les *Veines inférieures* du cerveau qui regardent la baſe du crâne, s'inſerent de

différentes façons. Les antérieures viennent de la fissure de SYLVIUS; elles se réunissent & s'insérent dans le sinus caverneux ou dans cet intervalle triangulaire de la lame interne & externe de la dure-mere, placée sur les parties latérales de la selle à cheval: d'autres viennent du pont de VAROLE, & se terminent dans le sinus pierreux supérieur; les autres postérieurs viennent des lobes postérieurs du cerveau, & nombreuses vers la tente, elles se terminent dans le sinus transverse.

CCCLI. Les *Veines supérieures* du cervelet se réunissent en de gros troncs, & se vuident en partie dans le sinus droit & en partie dans les transverses. Les inférieures du cervelet & de la moëlle allongée se terminent dans le sinus pierreux supérieur.

CCCLII. Il y a plusieurs autres sinus, outre ceux dont nous avons parlé. Le plus antérieur de tous & qui souvent a la figure d'un anneau, est cependant petit antérieurement, plus large postérieurement, environne la glande pituitaire, communique avec le sinus caverneux vers les apophyses clinoïdes, & avec les sinus pierreux inférieurs entre ces apophyses & la carotide, & enfin avec les sinus pierreux supérieurs, vers la sixiéme paire de nerfs, derriere la cinquiéme paire. Il reçoit quelquefois la veine ophthalmique; quelquefois il est *transverse* & réunit les sinus caverneux; on le prend pour le sinus circulaire, où il est confondu avec lui.

CCCLIII. Le *Sinus pierreux supérieur* est situé en arriere dans la fosse du rocher, &

prend son origine dans l'extrémité antérieure de sa pointe; il communique dans cet endroit avec le sinus caverneux; il reçoit les veines de la dure-mere qui s'y inserent, & quelquefois les veines antérieures du cerveau, CCCL. il se termine à l'angle du sinus transverse, dans l'endroit où il se coude. Une autre veine qui rampe sur le rocher, va aussi se terminer dans cet angle. Le *Sinus pierreux inférieur* plus court & plus ample, cotoye le bord inférieur du rocher, & communique avec celui du côté opposé, derriere les apophyses clinoïdes, & après s'être uni deux fois avec le sinus caverneux & le sinus pierreux supérieur, au-dessous de la cinquiéme paire de nerfs, il se termine enfin dans la fosse jugulaire. Il reçoit aussi quelques veines des vertebres. Les Sinus *occipitaux* vont aussi s'y vuider; le plus gros cotoye le bord du trou occipital & vient gagner la faulx du cervelet, CCCXLIII. il s'insere ordinairement en s'unissant quelquefois plus près, quelquefois plus loin, à celui du côté opposé, dans le quatriéme sinus & avec lui dans le sinus transverse gauche, & quelquefois dans le sinus même; ou enfin il se divise en deux & se vuide dans les deux sinus transverses: ce sinus reçoit les veines inférieures & postérieures de la dure-mere & quelques-unes des vertebres.

CCCLIV. L'*Occipital antérieur* est irrégulier, composé de plusieurs rameaux, en partie transverse, en partie descendant vers le grand trou occipital; il unit différemment les sinus pierreux inférieurs, dont les rejettons accompagnent la neuviéme paire de nerfs, ou bien il passe par

un trou particulier, & communique avec la veine vertébrale externe; les autres rameaux se portent en bas, & s'ouvrent dans les cercles veineux de la moëlle épiniere. Le *Sinus caverneux* de la dure-mere, CCCXLVII. rempli de beaucoup de cellules, reçoit, outre le sinus, CCCLI. & CCCLII. les grandes veines dont nous avons déjà parlé, & plusieurs branches qui accompagnent les trois branches de la cinquiéme paire de nerfs, la grande artere de la dure-mere, CCCXXXVII. la carotide interne, CCCXXXIX. & par un trou particulier des aîles, qui ne s'observe pas toujours, les branches qui communiquent avec les veines qui sont situées hors du crâne, qui se rendent aux jugulaires, & surtout avec le grand plexus ptérygoïdien des veines nasales. La grande veine de la dure-mere qui accompagne l'artere, & dont les rameaux sont quelquefois doubles, se terminent à quelques-unes des branches dont nous venons de parler. Les veines du péricrâne s'inserent de même dans le sinus longitudinal par les trous pariétaux; les veines occipitales par le trou mastoïdien, dans le sinus transverse; les vertébrales externes par le trou antérieur de l'os occipital, dans la fosse jugulaire: d'autres produites par les occipitales antérieures, accompagnent la neuviéme paire de nerfs. Le sang trouve ainsi une infinité d'issues pour sortir des sinus, dans lesquels il ne s'embarrasse que trop souvent, & ces voies sont différentes suivant que chaque partie est plus lâche ou plus déclive. C'est pourquoi une veine, même grande, où

l'une & l'autre jugulaires étant liées, il ne survient point de ſymptômes fâcheux.

CCCLV. L'abondance du ſang qui ſe porte au cerveau, ſon plus grand mouvement dans les arteres carotides, CCCXLI. le défaut de compreſſion ſur une partie environnée d'os, le mouvement plus lent du ſang dans les viſceres de l'abdomen & dans les extrêmités inférieures, les fonctions continuelles des ſens & du cerveau, qui attirent vers ces parties une plus grande quantité de ſang, d'autres cauſes font enfin que la tête ſe remplit de ſang d'une maniere ſurprenante, au moindre mouvement accéléré de la circulation. C'eſt du mouvement plus grand du ſang que viennent les rougeurs du viſage, le gonflement des yeux, leur état étincellant, les douleurs de tête, les battemens, les hémorragies de nez qui ſont ſi fréquentes. C'eſt pourquoi on conçoit que ſi les veines du cerveau euſſent été plus minces & rondes, elles euſſent été plus ſujettes à ſe rompre; cela arrive même aſſez fréquemment, & on eût été plus ſujet à l'apoplexie. La nature a donc donné aux veines dans leſquelles le ſang du cerveau ſe dépoſe, une autre figure, afin qu'elles ſe dilataſſent plus facilement, parce qu'elles réſiſtent inégalement; elles ſont auſſi d'une ſtructure plus ſolide, très-difficiles à ſe rompre, & ſur-tout les grands ſinus, qui doivent tenir lieu de tronc; car les petits ſont ou ronds ou demi-cylindriques, ou irréguliers. Elle a placé en dedans des petites traverſes faites d'une forte membrane, qui vont du fond de la parois droite du ſinus ſe termi-

ner dans la parois gauche, fortifient pendant la plus grande distension, l'angle aigu du sinus qui se distend beaucoup, & le préservent de la rupture. Ces veines communiquent plusieurs fois les unes avec les autres, avec les vaisseaux de la moëlle épiniere & des parties externes de la tête, & se débarrassent par ce moyen de la trop grande quantité de sang, CCCLIV.

CCCLVI. Le sang artériel se répand-t'il dans les sinus du cerveau? Ce sang les anime-t'il de maniere à y produire des pulsations? Il est certain qu'ils ne battent point, car la dure-mere est par-tout adhérente au crâne, & même plus fortement dans l'endroit des sinus; ils reçoivent cependant les liqueurs injectées par les arteres. L'exhalation s'y fait-elle par les petits vaisseaux? Y a-t'il auparavant une circulation par les veines? Le premier paroît beaucoup plus probable.

CCCLVII. Enfin tout la sang du cerveau se rend dans les veines jugulaires; ces veines se dilatent très-facilement, & elles sont à couvert du mouvement rétrograde du sang de l'oreillette droite du cœur par les valvules qu'on observe dans leurs cavités; elles sont fortifiées par beaucoup de tissu cellulaire qui les environne. Il revient peu de sang de la tête par les veines vertébrales. Les jugulaires répondent directement à chaque grand rameau de veine cave supérieure, de sorte qu'elles rapportent le sang au cœur par le chemin le plus court.

CCCLVIII. Est-il bien certain qu'on ait vu des vaisseaux lymphatiques dans le cerveau?

On les a décrits dans le grand plexus choroïde, entre les fibres du nerf olfactif, dans la pie-mere, mais je n'en ai jamais vu, & peut-être n'y en a-t'il aucun, puisqu'il ne se trouve dans le cerveau aucune glande conglobée, genre de glandes qui accompagne ordinairement ces vaisseaux. Tout ce qu'on a dit de la glande pituitaire de l'entonnoir, des conduits qui vont de-là dans les veines de la tête, pour repomper l'eau des ventricules, n'est confirmé par aucune expérience anatomique; de sorte qu'il est probable que la vapeur séparée des ventricules est toute reprise dans les veines inhalantes, & que s'il s'en trouve une trop grande quantité, elle descend du fond de ces ventricules sur la base du crâne & dans la cavité lâche de la moëlle épiniere; les hémiplégies qui surviennent après les apoplexies, les tumeurs aqueuses du bas de la moëlle épiniere dans les hydrocéphales, en sont des preuves. La glande pituitaire reçoit toujours un cône qui m'a paru cortical, & à d'autres médullaire, peut-être solide; mais elle est très-molle & semblable à la substance du cerveau; son usage est très-incertain, & dans quelques animaux, elle n'est pas en même raison avec le cerveau.

CCCLIX. Il nous reste à parler du cerveau. On renferme sous ce nom plusieurs parties. Nous appellons plus strictement CERVEAU, la partie supérieure de ce viscere contenu dans le crâne, qui est seule antérieurement, & qui a postérieurement au-dessous d'elle une autre partie située dans les fosses postérieures, inférieures de l'os occipital, au-dessous de la tente,

& qu'on appelle CERVELET. La partie moyenne, inférieure, blanche, placée ſous le cerveau, & la partie antérieure du cervelet, eſt appellée en partie *pont de* VAROLE, & en partie MOËLLE *allongée.*

CCCLX. Le cerveau a preſque la figure d'un demi-œuf, qu'on auroit diviſé profondement en deux parties par ſon plus long diametre, non pas totalement, mais à moitié. On remarque dans ſa ſurface ſupérieure & inférieure une grande quantité d'élévations ondées qui diviſent aſſez profondément le cerveau en lobes ondés par leurs angles alternes arrondis. La ſubſtance corticale eſt très-molle dans la ſuperficie de ces lobes, & tire du jaunâtre & rougeâtre au cendré; c'eſt la plus tendre de toutes les parties du corps humain; elle eſt garnie en dedans d'une moëlle preſque blanche, rougeâtre dans le fœtus; elle eſt criblée d'une infinité de petits vaiſſeaux artériels, rectilignes & ſimples; elle eſt plus ſolide, ſa moleſſe eſt telle qu'elle eſt plus capable de prendre quelque figure, & elle eſt en plus grande quantité que la ſubſtance corticale. Le plus grand rameau poſtérieur de l'artere carotide, CCCXXXIX. diſtingue la moitié droite, de même que la gauche du cerveau, en lobe antérieur plus petit & en lobe poſtérieur plus grand.

CCCLXI. On a long-temps diſputé ſur la ſtructure de la ſubſtance corticale; mais préſentement il eſt aſſez conſtant par les injections anatomiques, qu'une grande partie de cette ſubſtance eſt compoſée de petits vaiſ-

ſeaux qui lui viennent de toutes parts des rameaux de la pie-mere, comme des pédicules, ſe plongent dans la ſubſtance corticale, y portent un fluide plus ſubtil que le ſang; & quelquefois dans les maladies qui viennent d'étranglement, & dans les animaux, ſur tout dans les oiſeaux, ils laiſſent auſſi paſſer la partie rouge du ſang. L'autre partie de la ſubſtance corticale, qui ne peut être remplie d'injection, eſt ou veineuſe ou compoſée de vaiſſeaux plus tendres; car cette ſubſtance paroît aſſez uniforme & ne laiſſe point lieu de ſoupçonner qu'une partie ſoit tubuleuſe & l'autre ſolide. On en a de commun accord banni les glandes, & il n'y a aucune partie ſur laquelle un pareil ſoupçon puiſſe tomber plus à faux.

CCCLXII. Pour développer la nature de la ſubſtance médullaire, il faut la comparer avec celle des cerveaux des quadrupedes & des poiſſons. La partie du cerveau qui ſe trouve au-deſſous des élévations ondées ſupérieures eſt blanche, s'étend peu à peu, devient plus abondante, & enfin forme tout le CENTRE *ovale* du cerveau, ſi on en excepte les ſeules élévations qui ſe trouvent autour. Les deux hémiſpheres du cerveau, qui ſont ſimplement diviſés dans leur partie moyenne, ſont unis par une moëlle mitoyenne. On appelle CORPS *calleux* cette partie de la moëlle qui eſt au-deſſous & un peu éloignée de la faulx. On obſerve ſur ſa ſurface deux *petits Filets blancs* & paralleles, réunis vers la commiſſure antérieure, où ils ſe terminent, & diviſés poſtérieurement. L'extrêmité antérieure du corps

calleux se confond avec la partie des cuisses du cerveau, qui sort des lobes antérieurs, & la postérieure plus large avec les pieds du cheval marin. Toute la superficie de ce corps est cannelée par des fibres transverses qui vont en diminuant se terminer dans la partie la plus voisine de la moëlle du cerveau.

CCCLXIII. Ce qui suit est plus difficile à décrire. Le cerveau n'est pas une masse solide; en effet du fond de la partie médullaire placée sur l'os sphénoïde, où la plus grande cuisse du cerveau sort de ce viscere, il se forme une fosse qui n'est recouverte que de la pie-mere; elle s'étend peu à peu en arriere; ensuite en se contournant, elle se continue en devant & en haut. Alors elle se partage presque vers l'extrêmité postérieure du corps calleux, & la partie postérieure la plus courte gagne le lobe postérieur du cerveau, en se terminant en dedans. La partie antérieure se prolonge au loin sur les parties latérales du corps calleux, parallelement à l'horison; elle se contourne extérieurement en forme de corne & se termine dans le lobe antérieur du cerveau, cette cavité, une & séparée de chaque côté, est appellée *Ventricule antérieur* ou à trois cornes; il est naturellement rempli d'une vapeur qui se condense très-souvent en eau.

CCCLXIV. Cette cavité est remplie, afin que les parties supérieures & inferieures du cerveau ayent un rapport convenable : son plancher inférieur est de différentes figures. La corne antérieure est formée inférieurement par une éminence un peu convexe, lon-

gue, de couleur cendrée à l'extérieur & couverte d'une membrane extrêmement vasculaire; on appelle ces éminences CORPS *cannelés*, parce qu'on observe en dedans des lignes blanches, alternativement mêlées avec beaucoup de substance corticale, postérieurement plus longues, plus grêles, entre lesquelles on remarque des petites taches & points médullaires. Intérieurement & postérieurement, deux autres pareils monticules, cendrés en grande partie extérieurement, vers le troisiéme ventricule & même plus loin, moins visiblement cannelés, s'adossent de telle façon qu'ils sont fréquemment unis supérieurement, par leur partie corticale confondue; ils se portent en dedans, descendent par la corne du ventricule antérieur vers la base du crâne, & produisent les *Nerfs optiques*, d'où ils sont appellés les *Couches des nerfs optiques*. On remarque entre les corps cannelés & ces couches une cannelure blanche, médullaire, qu'on appelle *Centre demi-circulaire gémeau*, née de la commissure antérieure, souvent des piliers de la voûte, & sur tout de la moëlle qui est au-devant des couches. Cette commissure large & forte établit la jonction de la partie antérieure du cerveau, au-devant de ces couches. Le centre gémeau plus large postérieurement, tire son origine par beaucoup de filers, de la jonction du pied de cheval avec la moëlle du cerveau. Les corps cannelés forment-sur tout les cuisses du cerveau

CCCLXV. Le corps calleux, situé dans la partie moyenne, est au-dessus de l'axe commun

mun de ces deux ventricules. Il eſt couché poſtérieurement ſur la voûte avec laquelle il eſt continu. Il deſcend antérieurement de ce corps deux ſemblables lames médullaires, de la longueur des corps cannelés ; on les appelle *ſeptum lucidum*, ou *cloiſon tranſparente*. Ces lames unies inférieurement renferment une cavité anonyme. Cette cloiſon eſt inférieurement continue à la VOUTE, c'eſt-à-dire, à une bande médullaire à quatre cornes, dont les deux antérieures viennent de la baſe du crâne de la commiſſure dont nous avons parlé, & derriere elle ſous les couches des nerfs optiques, ſouvent du centre gémeau, & de la ligne fléchie des couches optiques. La voûte eſt placée ſur les corps cannelés & les couches des nerfs optiques, & ſe termine en partie en une bandelette large, mince, & en partie dans d'autres éminences continues à la voûte & aux corps calleux demi-cylindriques & bordées par cette bandelette. Ces éminences deſcendent dans les cornes inférieures & antérieures des ventricules & ſe terminent par un arc extérieur convexe, dans lequel ſont tracés environ dix ſillons formés par les circonvolutions du cerveau, & comme par un pied ſillonné, d'où on les a nommés *pedes hypocampi*, *pieds de cheval marin* : ces éminences ſont extérieurement compoſées de ſubſtance médullaire & intérieurement de ſubſtance corticale. Au commencement de la diviſion du pied de cheval, la bandelette ſe diviſe en deux cannelures blanches, l'une longue & l'autre courte, inférées au cerveu & à ce pied, où dont une

se termine à son bord interne. Une semblable éminence se rend dans la corne postérieure du ventricule, courbée en dedans vers sa fin, semblable à un ergot, dont la colonne continue occupe le fond de la corne descendante du ventricule. La partie médullaire située entre les piliers écartés de la voûte derriere le plexus moyen des ventricules, & qui est remplie de cannelures transverses & figurées, que j'attribue aux arteres, s'appelle la LYRE.

CCCLXVI. Dans la partie antérieure & inférieure des ventricules, commence de part & d'autre, le plexus choroïde renfermé simplement dans la pie-mere ; il est nud dans le reste de la cavité du crâne, & composé de plusieurs artérioles, CCCXXXIX. CCCXL. & de petites veines fournies par le grand tronc CCCXLVIII. Les vaisseaux nombreux qui le composent, réunis ensemble par la pie-mere, représentent une expansion à plusieurs plis. On y observe souvent, & non toujours, plusieurs glandes transparentes, rondes, semblables à des hydatides. Ces plexus étant parvenus à l'extrêmité antérieure des couches des nerfs optiques, s'unissent & se continuent avec le grand plexus vasculaire, qui descend par la fente du troisiéme ventricule, jusqu'à la glande pinéale, & s'étend jusqu'à la pie-mere des lobes postérieurs du cerveau. C'est de-là que viennent sans doute la chaleur interne du cerveau, l'exhalation & l'inhalation des liqueurs. Les plexus choroïdes sont très-larges, dans le lieu où les ventricules antérieurs commencent à descendre, ils devien-

nent plus étroits en dessous, & recouverts par la seule pie-mere; ils font saillie à la partie basse & antérieure du ventricule.

CCCLXVII. Il y a entre les couches des nerfs optiques qui se touchent presque par une superficie plane, une fente naturelle qui est limitée par l'union des cuisses du cerveau sur la base du crâne; on la nomme troisiéme VENTRICULE. Elle conduit en devant par un entonnoir panché dans une colonne médullaire, creuse dans les animaux, qui ne l'est pas si évidemment dans l'homme, & qui se termine à la glande pituitaire, CCCLVIII. Les couches des nerfs optiques sont unies postérieurement, dans le fond du ventricule, par une bande médullaire, ou commissure postérieure, surmontée de chaque côté d'une cannelure blanche, courbée en arc, qui commence au-dessus & avant la fin de la voûte, & se continue avec le centre-gémeau, les piliers postérieurs de la voûte, sur la commissure postérieure, & unit les couches des nerfs optiques, en se terminant quelquefois à la glande pinéale. Les couches des nerfs optiques forment antérieurement & supérieurement une éminence que représente la voûte triangulaire qui les recouvre.

CCCLXVIII. Il y a sur les couches des nerfs optiques une éminence postérieure, médullaire, transverse, figurée, qui unit la moëlle des lobes postérieurs du cerveau droit & gauche. Elle est postérieurement relevée en bosse par quatre tubercules ovales saillans en dehors que l'on appelle *nates* & *testes*; ils sont

composés extérieurement d'une substance médullaire, & intérieurement d'une substance un peu corticale. On remarque sur ces éminences une glande dont la substance est corticale, qui d'ovalaire devient conique, entrelacée de plusieurs vaisseaux dans lesquels le plexus choroïde se termine : c'est la fameuse *glande pinéale*. Entre cette éminence posée au-dessus des quatre tubercules & les cuisses de la moëlle allongée, il y a un canal qui communique du troisiéme au quatriéme ventricule ; on le compare à un *Aqueduc*.

CCCLXIX. Toute la moëlle du cerveau se réunit inférieurement sur la base du crâne, en deux grosses colonnes applaties & sillonnées en longueur dans toute leur surface, qui renferment un peu de substance corticale : ce sont les cuisses du *cerveau*. Ces cuisses réunies par derriere, & couvertes par les cuisses du cervelet qui sont au-dessous d'elles, s'inserent par des couches composées de fibres sensibles dans les corps pyramidaux de la moëlle allongée, & d'autres plus profondes qui proviennent des premieres, & séparent les fibres transverses antérieures du cervelet, forment avec la moëlle du cervelet le commencement de la moëlle allongée.

CCCLXX. Comme le CERVELET est plus petit, il est moins composé. Il a deux lobes qui ne sont point divisés profondément dans aucun endroit, & qui sont unis supérieurement & inférieurement par un anneau moyen qui est de la même structure, & qu'on appelle *éminence vermiculaire*. Cette partie du cerveau a

beaucoup de ſubſtance corticale, & peu de médullaire. La ſubſtance corticale environne même l'extérieur; mais elle eſt empreinte de bourlets paralleles, qui forment des arcs circulaires. C'eſt ainſi que ſe terminent ces lobules qui ne ſont pas profonds, qui, chacun en particulier, fourniſſent leur moëlle, de maniere que pluſieurs ſtries médullaires s'uniſſant peu à peu dans un tronc, il ſe forme une eſpéce d'arbriſſeau. Cette moëlle, réunie dans les grandes CUISSES du *cervelet*, ſe termine en trois endroits différens; une partie monte vers les *nates*, s'y unit avec la moëlle du cerveau; mais la bande tranſverſe médullaire droite s'unit avec la gauche, derriere les *nates*: quelques fibres diſtinctes s'elevent de cette bande en dehors, & ſe joignent aux fibres tranſverſes du pont de Varole. La deuxiemé deſcend vers la moëlle épiniere, & ſe termine dans des éminences qui lui ſont propres, vers leſquelles on en remarque d'autres corticales, qui ſont anonymes de même qu'elles. La troiſiéme, qui eſt la plus grande, diverſifiée en dedans par des lignes dentelées corticales, ſe couche, en allant tranſverſalement en bas, ſous les cuiſſes du cerveau, & les embraſſe. Elle ſe confond deux fois alternativement avec leurs fibres médullaires, CCCLXIX, tranſverſes, & en grande partie avec elles-mêmes.

CCCLXXI. Les cuiſſes du cerveau deſcendant ſur les cuiſſes du cervelet, & la moëlle du cervelet ſe portant tranſverſalement autour de celles du cerveau, il en réſulte le *pont* de VAROLE qui eſt preſque ovale, applati dans

son milieu, & empreint de toutes parts de plusieurs fibres transverses ; ensuite la *moëlle allongée* continue au pont de VAROLE, est séparée dans son milieu par un sillon particulier, variée en dedans & cannelée par le mêlange d'un peu de substance corticale ; elle a la forme d'un cône, & elle s'incline vers le grand trou occipital ; elle a devant le pont deux paires de tubercules, une situé aux parties latérales externes, de figure olivaire, nommée *corps olivaires* ; l'autre interne, pyramidale, c'est-à-dire, qui diminue en arriere en forme de cône, & qu'on appelle *corps pyramidaux* ; elles sont grossierement séparées par un sillon dans lequel la pie-mere s'insinue. On observe, entre cette moëlle & l'éminence vermiculaire du cervelet, une cavité qui paroît d'abord étroite, & qui est plus large au-dessus des tubercules, CCCLXX. elle a la figure d'un rhombe, & on l'appelle le *quatriéme* VENTRICULE ; il est fermé postérieurement par la *grande valvule*, ou par une voie médullaire, qui unit les éminences du cervelet aux *nates*, & l'éminence vermiculaire avec la saillie transverse qui est au-dessous des *testes*, CCCLXX. Ce ventricule a un leger sillon gravé sur la moëlle allongée, & qui répond au canal couvert par les *nates* & les *testes*, appellé AQUEDUC DE SYLVIUS. Le plexus choroïde est le même dans ce ventricule que dans les antérieurs, excepté qu'il est plus petit ; & il y a antérieurement un sillon que l'on appelle *calamus scriptorius*, plume à écrire. Les sillons antérieurs & postérieurs se continuent le long de la moëlle épi-

niere. On remarque dans ces sillons des fibres qui viennent transversalement, de droite à gauche, se rendre dans la moëlle allongée & dans la moëlle épiniere. Deux ou trois stries transverses du quatriéme ventricule, qui forment un nerf mol, viennent des éminences voisines de ce sillon ; d'autres stries semblables montent aux cuisses du cervelet.

CCCLXXII. La moëlle du cerveau & du cervelet sort du crâne par différens trous, pour se distribuer aux parties auxquelles elle est destinée. On appelle NERFS les plus petits paquets; & le plus considérable de tous se nomme MOELLE *épiniere*, qui est une continuation de la moëlle allongée, CCCLXXI. Les nerfs sont des trousseaux médullaires, très-mols dans leur origine, composés de petits paquets de filets distincts, droits & paralleles. Ces cordons, après avoir fait quelque chemin, sont couverts de la pie-mere rougeâtre & assez ferme, qui les unit en un trousseau plus solide; & après leur division ils sont toujours voisins, & se portent vers leur orifice particulier dans la dure-mere : ils parcourent les intervalles & les canaux qu'elle forme jusqu'à ce qu'ils trouvent un trou dans le crâne, & qu'ils sortent par cette espèce d'entonnoir. Chaque nerf, à sa sortie du crâne, est ordinairement environné de la dure-mere ; il devient fort & solide, comme on le remarque dans le nerf optique, dans la cinquiéme paire, & les autres. On ne voit pas clairement dans d'autres parties que la dure-mere environne de même les nerfs : telles sont la portion molle du nerf auditif, le

nerf olfactif, le nerf intercostal. Le nerf, ensuite nud & peu soutenu entre les muscles, a tous ses cordons remplis de leur moëlle, & environnés par la pie-mere. De cette façon, les plus petits cordons s'unissent pour en former d'autres plus grands, réunis par une grande quantité de tissus cellulaires, dans lesquels un grand nombre d'artérioles & de petites veines se distribuent, & dans lesquels la graisse même se répand quelquefois. La dure-mere, ou certainement quelque tissu cellulaire serré, fournit à tous les cordons une enveloppe générale qui les contient & les unit tous, pour ne former qu'un seul nerf.

CCCLXXIII. Tous les nerfs de la tête ont cela de commun, qu'ils viennent de la moëlle allongée du cerveau & du cervelet. Les nerfs olfactifs prennent naissance par des filets latéraux de l'intervalle des lobes intérieurs du cerveau, & par des filets droits de la moëlle des lobes antérieurs. Les nerfs optiques viennent en grande partie des couches de ces nerfs, CCCLXIV, & de la moëlle du cerveau, située dans la base du crâne, proche les éminences mammillaires. La troisiéme paire vient des cuisses de la moëlle du cerveau derriere les corps mammillaires. La quatriéme paire simple ou double naît des parties latérales des éminences du cervelet aux *testes*. La cinquiéme paire sort très-manifestement des péduncules du cervelet. La sixiéme paire vient de la partie basse du pont de VAROLE, d'un sillon, CCCLXX. profond entre la moëlle allongée & le pont. La septiéme paire est composée de

deux portions, dont la molle vient de la moëlle allongée, & même du quatriéme ventricule, par deux filets tranſverſes ; la portion dure vient de la partie des cuiſſes du cervelet, la plus proche du pont. La huitiéme paire ſort de l'intervalle des corps olivaires & pyramidaux, &, ſuivant l'obſervation de quelques célèbres Anatomiſtes,du quatriéme ventricule. La neuviéme paire part des corps olivaires. La dixiéme paire peut être regardée comme la premiere cervicale, à cauſe de ſa double racine, de l'arc qu'elle forme avec la paire qui eſt au-deſſus, & celle qui eſt au-deſſous, & du lieu de ſa ſortie. Il ne part donc proprement du cervelet aucun autre nerf que la cinquiéme paire & la quatriéme ; les nerfs antérieurs, c'eſt-à-dire, les olfactifs, les optiques & la troiſiéme paire tirent uniquement leur origine du cerveau ; & les autres naiſſent des lieux où la moëlle du cerveau & celle du cervelet ſe réuniſſent.

CCCLXXIV. La MOELLE *épiniere* eſt un cordon médullaire, qui deſcend de la moëlle allongée, & ſe prolonge juſqu'à la ſeconde vertebre des lombes, où elle ſe termine en forme de cône arrondi. Elle eſt applatie antérieurement & poſtérieurement vers ſon paſſage dans le col, convexe ſur les parties latérales ; elle eſt preſque quarrée le long du dos. La piemere l'enveloppe de même que le cerveau, s'inſinue profondément dans l'une & l'autre fiſſure, CCCLXX, & partage preſque la moëlle en deux parties. Elle contient intérieurement un peu de ſubſtance corticale ; ſes arteres an-

térieures les plus considérables sont des branches rétrogrades qui viennent des vertébrales à leur arrivée dans le crâne, qui descendent le long de la pie-mere, alternativement tortueuses par des plis continuels, qui s'anastomosent le long de presque tous les nerfs avec des rameaux des vertébrales, des intercostales, des lombaires & des sacrées, jusqu'à ce qu'enfin l'artere antérieure, enveloppée dans une gaîne de la dure-mere, sorte vers le coccyx, & s'y perde. Les rameaux inférieurs des arteres du cervelet en fournissent postérieurement des semblables, mais plus petites, plus tortueuses, & qui ont de fréquentes anastomoses. Les veines spinales descendent du cerveau même avec les arteres, & elles se terminent par des rameaux qui accompagnent également les nerfs, en autant de sinus circulaires placés dans la dure-mere, qu'il y a de vertebres, & qui communiquent tous ensemble, de façon que chacun a de part & d'autre un canal droit, commun avec le supérieur & l'inférieur, & se oint en dehors par un autre rameau avec les veines vertébrales, intercostales, lombaires & sacrées. Le sinus supérieur communique avec les sinus antérieurs occipitaux, CCCLIV.

CCCLXXV. La moëlle épiniere a une autre enveloppe lâche, qui ne lui est pas collée, dans laquelle on ne remarque aucun vaisseau, transparente comme l'eau, assez ferme, nommée ARACHNOYDE, qui est plus longue que la pie-mere, & se prolonge jusqu'à la fin de l'os sacrum; elle renferme les nerfs qui s'y trouvent seuls, couchés les uns sur les autres en

forme de trousseau. On n'a pas encore rien dit de la façon dont elle se prolonge avec les nerfs.

CCCLXXVI. Enfin, la dure mere de la moëlle épiniere continue avec celle du cerveau, environne l'arachnoïde, & descend également jusqu'à l'extrêmité de l'os sacrum. La gaîne qu'elle forme est plus ample dans son commencement, vers la fin du col & vers les lombes; & plus petite le long du dos, & s'attachant par plusieurs filamens à l'os sacrum, elle se termine en un petit cône. Cette membrane enveloppe encore les nerfs à leur sortie, & paroît former avec eux un ganglion dur, ovale, rougeâtre. Un ligament dentelé, situé en dedans entre les intervalles de tous les nerfs, est adhérent à cette portion de la dure mere; il tire son origine du crâne, proche le trou de la neuviéme paire de nerfs, & unit jusqu'à la fin, par ses productions triangulaires, l'arachnoïde avec la dure-mere dans chaque intervalle des nerfs, entre les trousseaux antérieurs & postérieurs jusqu'au bas. La dure-mere est enduite extérieurement d'une matiere grasse, & la membrane qui tapisse intérieurement les vertebres, & les vertebres mêmes sont tellement adaptées pour former le canal, que la moëlle épiniere ne peut être comprimée dans aucune flexion de l'épine.

CCCLXXVII. Les fibres de la moëlle épiniere sont très-distinctes dans les hydropiques & dans les animaux. Elles partent de toute la partie plane antérieure & postérieure de la moëlle épiniere, & en général les cordons antérieurs, revêtus par la pie-mere, convergent

ordinairement en forme de rayons, pour former un plus gros cordon, auquel s'unit un autre cordon formé de même par les filets postérieurs, & se réunir en un nerf qui sort par l'orifice de la membrane de la dure-mere entre deux vertebres. Les nerfs vertébraux sont au nombre de trente paires. Ceux qui sortent par les vertebres du col sont courts & assez forts, & sur-tout ceux qui sortent des trous inférieurs; les nerfs dorsaux sont petits; les nerfs lombaires sont plus gros, de même que les premieres paires sacrées, dont les dernieres sont les plus petites. Les nerfs lombaires & sacrés sont les plus longs, puisqu'ils prennent leur origine vers le dos; enveloppés par la pie-mere, accompagnés par les arteres, renfermés par l'arachnoïde, ils forment un trousseau qu'on appelle vulgairement la *queue de cheval*.

CCCLXXVIII. Ces nerfs se distribuent dans toutes les parties du corps d'une façon très-compliquée, dans le détail de laquelle nous n'entrerons pas ici. Nous ne pouvons cependant passer sous silence que tous les nerfs vertébraux, si on en excepte un ou deux du col, se divisent, à leur sortie des vertebres, en tronc postérieur & en antérieur; que le postérieur se distribue uniquement aux muscles, & que l'antérieur produit un rameau qui s'unit avec ses associés & avec un petit rameau produit par la sixiéme paire du cerveau, pour former un des principaux nerfs du corps, qui est uni presque avec tous les autres nerfs, & qui se distribue au cœur & à tous les viscéres

du bas-ventre. Ce nerf a autant de ganglions, qu'il reçoit de rameaux de la moëlle, si on excepte les endroits où plusieurs de ces rameaux se réunissent en un seul ganglion. Il communique diversement avec les nerfs cruraux, brachiaux, diaphragmatiques, avec la paire vague & la neuviéme paire. Le second nerf principal, c'est la huitiéme paire ou la paire vague ; elle vient du cerveau, & s'unit au bas du col, dans la poitrine & dans le bas-ventre, avec l'intercostal ; elle sort du crâne, composée de trois cordons, dont le plus grand se distribue au larynx, au gosier, au plexus même du cœur, XCIV, & jette des rameaux au poumon, à l'œsophage, à l'estomac, au foie. Le troisiéme est le nerf diaphragmatique, formé par la plûpart des nerfs cervicaux inférieurs, par les brachiaux, & quelquefois par un rameau de la neuviéme paire ; il descend le long du péricarde, & se distribue à la face supérieure du diaphragme ; le grand plexus du nerf intercostal en fournit à la face inférieure. Le nerf accessoire vient des branches postérieures des six ou sept paires cervicales, & de la moëlle allongée par plusieurs racines, & s'approche de la huitiéme paire. Il rétrograde dans le crâne, & paroît établir quelque sympathie entre la huitiéme paire & la moëlle épiniere. Enfin les nerfs des extrêmités forment dès leur origine des plexus ; ils sont plus durs à cause de leur longueur, & beaucoup plus grands que dans les visceres. Ceux de l'extrêmité supérieure sont produits par les quatre paires cervicales inférieures & la premiere dorsale ; les nerfs de l'extrêmité

inférieure ſont produits par les nerfs lombaires & les ſacrés.

CCCLXXIX. Les nerfs ſe ramifient de même que les vaiſſeaux, ſe diviſent à angle aigu, ſouvent ſenſiblement rétrograde, deviennent peu à peu plus mois & plus petits; & leur terminaiſon, que l'on voit rarement, paroît finir en pulpe, après avoir quitté les gaînes qui les environnoient, comme on le remarque dans le nerf optique. La direction de leurs filets continus depuis le cerveau eſt telle qu'ils ne ſe fendent jamais, lorſqu'ils ſe diviſent; mais, étant unis par un tiſſu cellulaire, ils s'éloignent ſeulement l'un de l'autre. Les vices particuliers de certaines parties, occaſionnés par ceux du cerveau, en ſont des preuves: telles ſont l'aphonie, la ſurdité, la privation de la parole, les paralyſies de chaque muſcle. Réunis par le tiſſu cellulaire avec les parties voiſines, preſque ſans élaſticité, ils ne ſe retirent point, lorſqu'on les a coupés; mais leurs enveloppes contractées en font ſortir la moëlle. Un grand nombre ſe diſtribue dans les muſcles, beaucoup dans la peau; il y en a peu dans les viſcéres, & encore moins dans les poumons. Ils s'anaſtomoſent fréquemment entr'eux, ainſi que les vaiſſeaux, & l'on trouve des ganglions ſur-tout dans le concours des rameaux qui ſortent de différens troncs; ces ganglions ſont des tumeurs nerveuſes, dures, le plus ſouvent vaſculaires; renfermées dans une membrane ferme, dans leſquelles la direction des filets nerveux eſt interrompue. Leur ſtructure & leur utilité nous ont été juſqu'ici incon-

nues. Les nerfs des ſens ne ſont pas les ſeuls dans leſquels ces tumeurs ne s'obſervent point; car il ne s'en trouve point dans la huitiéme paire, dans le nerf diaphragmatique, dans les nerfs des extrêmités, & elles ſont particulieres aux nerfs de l'épine, & à l'intercoſtal qui eſt véritablement un nerf de l'épine, & à la cinquiéme paire.

CCCLXXX. Voici à peu près ce que l'anatomie nous apprend ſur le cerveau & ſur les nerfs. Il nous reſte à développer leurs utilités phyſiologiques. Tout nerf irrité, par quelque cauſe que ce ſoit, occaſionne une douleur très-aiguë; & ſi cette cauſe agit fortement, les muſcles, dans leſquels les nerfs ſe diſtribuent, ſont agités ſur le champ d'un mouvement convulſif, dont la violence ſurpaſſe celle des mouvemens naturels, & que la volonté même ne ſçauroit arrêter. Ces mouvemens convulſifs s'obſervent même après la mort; mais, peu de tems après, dans les autres muſcles & dans le cœur les muſcles tombent en paralyſie, & deviennent pour l'ordinaire maigres peu à peu, lorſqu'on a coupé les nerfs qui s'y rendent. Si un nerf préſidoit à quelque ſens, ce ſens ſe perd, ce nerf étant comprimé ou coupé; mais auſſi-tôt que le nerf eſt délié & remis en liberté, les muſcles recouvrent leurs forces, à moins qu'on n'ait offenſé le nerf dans la ligature. Tous ces effets ont lieu, de maniere que les parties les plus éloignées du cerveau ſouffrent de la léſion du nerf, ſans que les plus proches en ſoient altérées, à moins que l'irritation n'ait été énorme. On a fait ces expériences ſur le

nerf recurrent, sur la huitiéme paire, sur le nerf diaphragmatique, sur les nerfs des extrêmités, sur la troisiéme branche de la cinquiéme paire qui se distribue à la machoire inférieure, & sur d'autres nerfs.

CCCLXXXI. Lorsque la moëlle du cerveau est tiraillée ou irritée, de cruelles convulsions surviennent par tout le corps sans exception, quelle que puisse être la partie irritée; & il n'y a aucune prérogative pour le cerveau, le cervelet, ou le corps calleux. Il arrive la même chose, lorsqu'on irrite la moëlle épiniere. Lorsque le cerveau est comprimé, dans quelqu'endroit qu'il le soit, la partie du corps, qui reçoit des nerfs de celle du cerveau, qui est comprimée, se trouve privée de mouvement & de sentiment : c'est ce que font voir les observations faites, à l'occasion d'un vice particulier, dans des parties déterminées du cerveau, dans lesquelles l'origine des nerfs étant comprimée, comme celle des nerfs optiques, la vue s'est éteinte, à la suite d'une maladie des oreilles qui a donné lieu à la surdité; ou enfin dans lesquelles le mouvement de l'un des bras, de la cuisse, ou de l'un des côtés du pharynx, a cessé. On voit plus évidemment, dans les blessures de la moëlle épiniere, que la partie blessée, d'où les nerfs tirent leur origine, entre en convulsion, si la moëlle est irritée, & qu'elle devient paralytique, si elle est comprimée. Si quelque grande partie du cerveau est pressée par le sang, par l'eau, par une schire, par un os qui s'y trouve renfermé, ou par quelqu'autre cause méchanique, les opéra-

tions de l'ame sont viciées; on tombe dans le délire, le vertige, la manie, la stupidité, ou un assoupissement mortel. Toutes ces maladies disparoissent, lorsque la compression n'a plus lieu. Enfin, la moëlle épiniere étant blessée au col, la mort s'ensuit immédiatement, parce que c'est dans cet endroit que les nerfs du cœur tirent leur origine, LXXXI.

CCCLXXXII. Cela posé, il ne paroît pas qu'on puisse douter que ce ne soit dans le cerveau, dans le cervelet & dans la moëlle épiniere, qui lui sont unis, que réside la cause de tous les mouvemens du corps, & que de-là elle s'étend dans tous les muscles & dans toutes les parties du corps humain par le moyen des nerfs; en effet la cause du mouvement ne subsiste pas dans chaque partie, puisqu'après la destruction du cerveau elle subsisteroit encore; elle ne s'augmenteroit pas par l'irritation du cerveau, & ne languiroit pas dans la compression de ce viscere.

CCCLXXXIII. On voit clairement que toutes les sensations sont causées par l'impression de l'objet sensible sur un nerf quelconque du corps humain, & que cette impression, parvenant par le même nerf au cerveau, est représentée enfin à l'ame, lorsqu'elle touche le cerveau. Il est conséquemment faux que l'ame ne sente immédiatement que par les organes des sensations, & par le moyen des rameaux des nerfs. Les douleurs, qui subsistent après l'amputation d'un membre, l'interruption totale de la douleur par la compression du nerf,

les vices des ſens par les maladies du cerveau, s'oppoſent à ce ſentiment.

CCCLXXXIV. L'ame habite-t-elle une place principale dans le cerveau, qui ſoit l'origine de tous les mouvemens & la fin de toutes les ſenſations? Eſt-elle dans le corps calleux? Cela peut-il ſe démontrer par les bleſſures faites dans cette partie, pour faire mourir les animaux le plus vigoureux, auſſi bien que par les triſtes effets des maladies de ce corps? Ce corps a-t-il aſſez de connexion avec les nerfs? Y a-t-il des obſervations qui conſtatent que ce ſoit de ce corps que la cinquiéme, la ſeptiéme, ou quelqu'autre paire de nerfs, tire ſon origine? Les bleſſures de la moëlle épiniere produiſent-elles des effets auſſi mortels ou de plus grands? On ne peut néanmoins dire qu'elle eſt le ſiége de l'ame, puiſque, lorſqu'elle eſt comprimée ou détruite, elle n'empêche pas l'homme de vivre, ſans que ſon eſprit ſoit altéré dans ſes fonctions. Les oiſeaux dans leſquels il n'y a point de corps calleux, les bleſſures de ce corps pas plus funeſtes que celles d'une autre partie du cerveau, ſemblent prouver le contraire.

CCCLXXXV. L'ame a-t-elle ſon ſiége partout, dans le principe de chaque nerf, de ſorte que les principes de tous les nerfs réunis faſſent un véritable SENSORIUM *commun?* Les ſenſations de l'ame s'y repréſentent-elles? & eſt-ce là que les mouvemens volontaires ou néceſſaires ont leur origine? Cela paroît très-probable. En effet, il ne paroît pas que l'ori-

gine du mouvement puiſſe être au-deſſous de l'origine des nerfs; car il y auroit quelque partie du nerf qui ſeroit inutile, étant immobile ou inſenſible, quoiqu'elle fût ſemblable au reſte du nerf; on ne peut non plus mettre l'origine du mouvement dans l'artere, CCCLXXXII, puiſque l'artere n'a aucun ſentiment ni mouvement volontaire. Reſte donc que le ſiége de l'ame ſoit dans le principe des nerfs.

CCCLXXXVI. Il s'agit préſentement de rendre raiſon pourquoi les nerfs ſont les organes des ſens & des mouvemens; mais comme la cauſe en eſt cachée dans les plus petits élémens de la fibre médullaire, elle paroît être au-deſſus de la ſphere des ſens & de la raiſon; tâchons néanmoins de la développer par les expériences, autant qu'il eſt poſſible. On démontre d'abord que les nerfs ſortent de la moëlle du cerveau, puiſque cela eſt très-manifeſte par l'exemple de tous les nerfs du cerveau, ſur-tout des olfactifs, des optiques, de la quatriéme & ſeptiéme paire, qui ſont purement compoſés d'une ſubſtance médullaire, dans un long trajet, avant que d'être revêtus de la pie-mere.

CCCLXXXVII. Il faut donc chercher ce que c'eſt que la moëlle. Une infinité d'exemples démontrent qu'elle eſt fibreuſe, ou faite de filets paralleles qui ſe ſoutiennent ſelon leur longueur, ſur-tout le corps calleux, les corps cannelés, les couches des nerfs optiques, la moëlle épiniere, & enfin le cerveau des poiſſons. On prouve encore très-évidemment

par l'exemple de la ſeptiéme, quatriéme, cinquiéme paire de nerfs, que les fibres du cerveau ſe continuent fibres nerveuſes, & s'étendent en ne formant qu'un ſeul corps continu.

CCCLXXXVIII. C'eſt ſur la nature de cette fibre, qui compoſe avec des ſemblables la moëlle & les nerfs, que roule toute la diſpute. Pluſieurs des modernes ont penſé que cette fibre étoit ſolide, & qu'elle n'eſt arroſée que par une vapeur qui s'exhale dans le tiſſu cellulaire qui environne chaque fibre nerveuſe.

CCCLXXXIX. De fortes raiſons ne permettent pas d'embraſſer ce ſentiment. La ſubſtance corticale du cerveau eſt par-tout vaſculaire; continue à la ſubſtance médullaire, elle lui eſt ſi adhérente qu'il n'eſt pas poſſible de l'en ſéparer; & cette union eſt ſi évidente, que perſonne n'en peut douter. De plus, il ſe diſtribue une grande quantité de ſang dans la ſubſtance corticale du cerveau, CCCXL; enfin la ſubſtance corticale & médullaire croît en même proportion dans toutes leurs dimenſions. Tout ceci bien examiné, je conclus que les vaiſſeaux de la ſubſtance corticale, dont elle eſt toute compoſée, ſont continus aux filets de la ſubſtance médullaire, deſquels elle eſt auſſi entiérement compoſée, & qu'ils ne ſont pas ſi ſolides, puiſqu'en ſuppoſant cette ſtructure, une grande quantité de la liqueur portée à la ſubſtance corticale par les carotides & les vertébrales, deviendroit inutile, étant repouſſée par une moëlle ſolide. Enfin, l'accroiſſement analogue de la ſubſtance corticale

& de la médullaire suppose manifestement une cause commune ; en effet, c'est cette plus grande force du cœur, CCLIX, qui rend les vaisseaux sanguins plus longs. Reste donc que la substance médullaire soit aussi composée de vaisseaux qui soient étendus par la même impulsion du cœur.

CCCXC. Les phénomenes des nerfs blessés s'opposent aussi à la solidité des fibres nerveuses ; car si un nerf irrité est ébranlé, & que cela se fasse de même que dans une corde élastique qui tremble si on la touche, il faut que le nerf soit composé de fibres dures, attachées à des corps solides par les extrêmités, & tendues, puisqu'il ne peut se faire que des cordes molles, & qui ne sont pas tendues, ou qui n'ont pas de fermeté, tremblent. Mais les nerfs sont tous médullaires dans leur principe, très-mols & très-éloignés de toute tension : lorsqu'ils passent par des canaux qui les mettent à l'abri de toute pression, ils restent mols & sans membranes, comme on l'observe à l'intercostal & à la seconde branche de la cinquiéme paire ; quelques-uns mêmes sont toujours mols dans toute leur longueur : tels sont le nerf olfactif & la portion molle du nerf auditif, qui devroit être susceptible de vibration, parce que le son se transmet par ce moyen. De plus, quelque durs que soient les nerfs, ils s'amollissent dans les visceres, dans les muscles, dans les organes des sens, avant qu'ils s'acquittent de leurs fonctions. C'est pourquoi les fibres nerveuses, qui ne sont tendues ni dans leur origine, ni dans leur fin, ne peuvent être capa-

bles de vibrations élastiques ; & il n'est point de cas particuliers dans lesquels on les en puisse croire susceptibles, parce que dans une grande partie de leur route, ils sont étroitement liés par le tissu cellulaire avec les parties dures : tels sont, par exemple, les nerfs du cœur, qui sont affermis sur les grandes arteres & sur le péricarde. Enfin, l'expérience faite sur un nerf, qui, quoique coupé, ne devient pas plus court, & dont les deux parties séparées ne se retirent pas chacune vers leurs extrêmités, mais qui au contraire sont un peu plus longues, à cause que le nerf est lâche, & qu'il laisse échapper sa moëlle en forme de tubercule, prouve bien que les nerfs sont sans élasticité ; la moëlle très-molle du cerveau, tous les phénomenes de la douleur & de la convulsion dépendans des nerfs, ne peuvent encore laisser soupçonner leur tension.

CCCXCI. Ajoutez présentement que la force d'un nerf irrité ne se propage jamais en haut, & que les muscles, qui sont au-dessus de l'endroit irrité, ne tombent jamais en convulsion, quoique le trone de la corde nerveuse y soit plus ferme. Cela est entiérement contraire à la nature élastique ; car une corde pincée fait également les vibrations depuis le lieu où elle a été touchée, jusqu'à ses extrêmités. Ainsi il devient probable qu'il y a un liquide qui descend du cerveau dans les nerfs, & coule jusqu'aux extrêmités, & dont le mouvement, accéléré par l'irritation, agit uniquement selon la direction de son écoulement, & qu'il ne peut transmettre vers le haut les convulsions,

puisqu'une autre portion du même fluide, qui vient du cerveau, s'y oppose.

CCCXCII. Je pense qu'il est presque certain que les fibrilles nerveuses sont creuses, & qu'elles n'exercent pas leurs fonctions au moyen de leur élasticité, mais par le mouvement du liquide qu'elles renferment. La petitesse des tuyaux, qui ne peuvent même être apperçus à travers le microscope, ne fait rien contre cette expérience. Le défaut de formation d'une tumeur dans un nerf qu'on a lié, n'est pas assez confirmé ; & de semblables preuves, qui démontrent la foiblesse de nos sens, ne détruisent pas la véritable existence des esprits animaux.

CCCXCIII. Mais on ne sçait point quelle est la nature de ce liquide. Les uns en effet, sur-tout les modernes, prétendent qu'il est très-dur, élastique, éthéré, enfin électrique. D'autres pensent que ce suc est aqueux, incompressible, cependant albumineux. Je ne dissimulerai point que j'ai plusieurs raisons qui m'engagent à n'admettre aucune de ces opinions. La matiere électrique est à la vérité très-puissante & très-propre à exciter le mouvement; mais elle n'est pas retenue par les nerfs; lorsqu'on la communique, elle pénetre même tout l'animal, & distribue sa puissance aussi bien aux chairs qu'à la graisse & aux nerfs. Il n'est que les nerfs dans l'animal vivant, ou les parties dans lesquelles ils se distribuent, qui trémoussent, lorsqu'elles sont irritées. Il faut donc que le liquide, qui coule dans les nerfs,

soit tel, qu'il puisse être contenu dans les tuyaux qui forment ces nerfs.

CCCXCIV. La nature aqueuse & albumineuse est commune à plusieurs de nos humeurs, & on pourroit facilement la regarder comme faisant partie du suc qui coule dans les nerfs, à l'exemple de l'eau qui s'exhale dans les ventricules du cerveau, qui est produite par les mêmes vaisseaux, de la liqueur gélatineuse qui s'écoule des cerveaux disséqués des poissons, & des grands nerfs des animaux, de la tumeur qui se forme dans les nerfs après leur ligature. Mais cette qualité suffit-elle pour expliquer les forces étonnantes des nerfs en convulsion, comme le font voir les dissections des animaux vivans; même des plus petits, & les forces qu'ont les maniaques & les hystériques? L'exemple hydrostatique, tiré des tuyaux capillaires, peut-il confirmer ceci? Cet exemple peut servir à expliquer la force de l'action du fluide nerveux; mais la vîtesse, avec laquelle il agit, réfute les inductions qu'on pourroit en tirer.

CCCXCV. C'est pourquoi en général il paroît certain qu'il se prépare quelque liquide dans des vaisseaux de la substance corticale, dans les tuyaux creux de la substance médullaire; que ce suc s'écoule dans les conduits nerveux, & que poussé jusqu'aux extrêmités des nerfs, il est la cause de l'irritation dont le nerf est plus susceptible que toutes les autres parties du corps humain, & il le rend l'organe unique ou principal du sentiment & du mouvement.

vement. Mais la nature de ce liquide n'eſt pas encore connue ; néanmoins la nature du ſang porté au cerveau, CCCXLII. les phénomenes qui montrent que la ténuité donne plus d'énergie aux corps, ſuivant les obſervations de NEWTON, prouvent que ce ſuc eſt très-mobile. On doit bien le diſtinguer de la liqueur viſqueuſe & viſible des vaiſſeaux qui s'exhalte dans les intervalles des cordons nerveux.

CCCXCVI. Que devient le ſuc nerveux, qui doit s'engendrer en grande abondance de la quantité du ſang porté avec vîteſſe vers le cerveau, ſi on compare cette ſécrétion avec la ſécrétion abondante du ſang qui coule plus lentement dans un endroit plus éloigné du cœur par la petite artere émulgente, ou la méſenterique ? Il eſt aſſez probable qu'il s'exhale par les nerfs cutanés. Pluſieurs ont prétendu qu'il s'exhaloit dans les cavités différentes du corps, dans l'eſtomac & dans les inteſtins. Il ne peut guères ſe faire qu'il revienne dans les veines ſanguines ; à moins que l'on ne ſuppoſe de très-petites veines qui ſe rendent lentement dans les grandes ; il ne répugne pas non plus qu'il ſoit répompé de ces cavités. Revient-il dans le cerveau, de ſorte qu'il y ait dans le même cordon de nerfs des filets qui rapportent les eſprits au cerveau ? Eſt-ce là d'où dépendent les ſenſations ?

CCCXCVII. A quoi bon tant d'éminences différentes dans le cerveau ? Pour quelle fin les ventricules, les nates, les teſtes, la diſtinction du cerveau d'avec le cervelet, de tant de cordes tranſverſes qui communiquent d'une

partie du cerveau, du cervelet, de la moëlle épiniere, à celle qui est opposée ?

CCCXCVIII. La distinction nécessaire des parties pour de grands usages paroît avoir fait la nécessité des ventricules. Pour que les corps cannelés & les couches des nerfs optiques retinssent la moëlle séparée, il a fallu nécessairement qu'il se trouvât entre ces éminences une vapeur qui empêchât leur réunion ; c'est par la même raison qu'il s'en sépare dans les cavités du cerveau & du cervelet. Peut-être aussi que la nécessité d'entretenir une chaleur dans l'épaisseur de la moëlle a rendu nécessaire la cavité par laquelle les arteres serrées les unes entre les autres puissent entrer en grand nombre.

CCCXCIX. Nous ignorons l'utilité de la plûpart des tubercules, & il n'est que les maladies & les expériences anatomiques faites sur des animaux semblables à l'homme qui puissent nous en instruire, mais il n'y a pas grande espérance ; les parties sont petites, profondes, & ne peuvent presque jamais être blessées sans danger. Sont-ce là autant d'endroits distincts pour les idées ? Les couches des nerfs optiques en fournissent-elles un exemple ? Mais la plûpart de ces éminences ne produisent aucuns nerfs.

CD. Les cannelures & les conduits internes paroissent établir quelque communication des mouvemens avec les sensations. Quelques-uns joignent le cerveau avec le cervelet ; d'autres la moëlle épiniere avec les nerfs du cerveau, comme l'accessoire ; la plûpart unissent

les parties qui se trouvent à droite, & celles qui sont à gauche, à l'exemple de la commissure antérieure, CCCLXIII. de la postérieure double, CCCLXV. du corps calleux, CCCLXI, des filets étendus entre les éminences du cervelet aux testés, CCCLXVIII, des bandes médullaires du troisiéme ventricule à la moëlle allongée & épiniere, CCCLXIX; en effet, cela paroît expliquer pourquoi, comme le prouvent une infinité d'exemples, la partie droite du cerveau étant blessée, les nerfs du côté gauche se sont plutôt affaissés, & au contraire; la nature d'ailleurs paroît avoir, par ce moyen, fait ensorte que quelque partie du cerveau qui fût blessée, le nerf qui en sort ne cessât pas toujours d'exercer les fonctions, puisque si le nerf est composé de fibres qui viennent de l'un & l'autre hémispheres du cerveau, ce nerf peut encore, malgré la destruction des fibres de son côté, s'acquitter d'une partie de ses fonctions au moyen des filets qui lui viennent de l'autre côté. Aussi avons-nous une infinité d'exemples de blessures du cerveau, & même de destruction d'une grande partie du cerveau, sans que cela ait causé aucun dommage constant dans aucun nerf, & sans qu'aucune des fonctions de l'ame en ait paru alterée. La nécessité a encore produit beaucoup de stries plus déliées, des apparences de nerfs, des tubercules, ainsi que la pulsation des vaisseaux voisins & la configuration des parties adjacentes.

CDI. Les départemens des fonctions vitales & animales sont-ils distingués l'un de l'autre? Le

cervelet produit-il les nerfs du cœur & les autres nerfs vitaux ? le cerveau, les nerfs des ſens & ceux qui ſe diſtribuent aux organes du mouvement volontaire ? L'anatomie ne s'accorde pas avec cet élégant ſyſtême. La cinquiéme paire de nerfs vient évidemment du cervelet ; or ce nerf ſe diſtribue à la langue, aux muſcles pterygoïdiens, aux buccinateurs, aux temporaux, aux frontaux, à l'oreille, à l'œil, au nez, & toutes ces parties ſont tout à la fois & mues volontairement & deſtinées aux ſenſations. De plus le même nerf, comme la huitiéme paire, donne des rameaux au cœur & au poumon qui ſont deſtinés à ces fonctions vitales, au larynx qui ſert à des fonctions animales & volontaires, & à l'eſtomac pour le ſentiment ; enfin il n'eſt pas vrai que les vices du cervelet cauſent une mort ſi certaine & ſi ſubite. Car il eſt conſtaté par certaines expériences, & même par les nôtres, que le cervelet a ſupporté des bleſsures & des ſchirres ſans qu'il en ait couté la vie ; & il ne différe du cerveau que parce qu'il eſt plus mol & plus tendre. Pourquoi le cerveau paroît-il inſenſible, & pourquoi ſa preſſion n'étend-elle pas ſes effets juſqu'à l'ame ? Cela vient ſans doute de ce que tout ſentiment parvient à l'ame par la moëlle du cerveau, & que cette derniere étant comprimée & embarraſsée, il ne peut y avoir aucune perception de ce ſentiment.

CDII. S'il n'y a dans cette hypothêſe aucune

ſolidité, quelle eſt donc la cauſe du mouvement perpétuel du cœur & des inteſtins, au mouvement deſquels la volonté ne paroît pas concourir, & qu'elle ne peut même ſuſpendre? Pourquoi dans l'apoplexie le cœur ſe meut-il toujours, après la deſtruction du ſyſtême duquel tous les mouvemens volontaires & toutes les ſenſations dépendent? La cauſe en eſt ſi ſimple, que c'eſt peut-être pour cela qu'on ne l'a pas ſoupçonnée. Les organes qui ſont toujours prêts au mouvement, très-ſuſceptibles d'irritabilité, & enfin qui ſont toujours irritées, ſont continuellement en action. Le cœur eſt continuellement agacé par le ſang veineux qu'il pouſſe lui-même, CXII. CXIII. CXIV. il eſt propre à un mouvement très-conſtant, même après la mort, par la ſolidité de ſes fibres charnues & leur figure réticulaire, qui lui donnent une force conſidérable; il eſt en conſéquence très-mobile & ſur-tout irritable par les expériences, LXXXVII. Les inteſtins eux-mêmes ſont très-ſenſibles, & comme nous dirons ailleurs, ils ſont nerveux & propres à ſe contracter à cauſe de leurs fibres circulaires, comme on le voit dans toutes les parties dans leſquelles on obſerve cette ſerie de fibres; ils ſont preſque toujours irrités par le chyle & par l'air qui ſe raréfie dans leur cavité, par la bile que le foie y envoye, & par les excrémens. Nous avons parlé ailleurs de la reſpiration; je ne vois pas qu'on puiſſe expliquer ſon mouvement alternatif, ſi ce n'eſt par une inquiétude qui ſuit l'inſpiration & l'expiration, ce qui fait ſentir la

néceſſité du paſſage ſucceſſif de l'une à l'autre, CCLXXVI. & CCC.

CDIII. Nous avons dit que les nerfs étoient les organes des ſens & du mouvement. J'ai jugé à propos d'expliquer d'abord le mouvement qui eſt le plus ſimple, uniforme & le plus conſtant, puiſqu'il a exiſté dans le fœtus avant la plûpart des ſens.

CHAPITRE XIII.

Du Mouvement muſculaire.

CDIV. On appelle Fibres *muſculaires* dans le corps humain des trouſſeux de filets rouges, par le moyen deſquels tout le mouvement ſe fait. Lorſque pluſieurs fibres, ſur-tout celles qui ſont plus ſenſiblement rouges ſont réunies, on les nomme alors Muscle. La ſimplicité de leur ſtructure a fait qu'on n'a pu démêler comment des chairs molles & déliées pouvoient produire les plus grands & les plus forts mouvemens dans l'homme, & ſur-tout dans les inſectes à coquille.

CDV. On remarque dans toute ſorte de muſcles des fibres longues, grêles, molles, qui ont quelqu'élaſticité, en général preſque toujours paralleles, environnées de beaucoup de tiſſu cellulaire & réunies par paquets. Ces paquets liés & enveloppés par un tiſſu plus lâche & ordinairement gras, forment de plus

gros trousseaux qui sont de même séparés par le tissu cellulaire & par des cloisons membraneuses, jusqu'à ce qu'enfin plusieurs paquets ou paralleles ou inclinés, environnés par un tissu cellulaire, mince & continu avec les cloisons & séparés des chairs & voisines par un tissu cellulaire un peu plus épais, ne forment plus qu'un seul muscle. On reconnoît dans chaque fibre visible une suite de filets qui s'unissant avec leurs semblables par leurs extrêmités contournées, forment une fibre plus considérable.

CDVI. La plûpart des muscles, sur-tout ceux qui sont attachés aux os, & tous ceux qui sont pressés par d'autres forts muscles au-dessous desquels ils sont placés, sont composés de plus d'un genre de fibres; en effet les fibres charnues, CDVI. en se réunissant, forment ordinairement dans le milieu du muscle l'épaisseur, qu'on appelle *ventre*; elles dégénerent insensiblement dans les extrêmités du muscle, elles y deviennent grêles & dures; elles y perdent leur couleur rouge & elles y paroissent d'un blanc éblouissant; placées plus près les unes des autres, elles sont réunies par un tissu cellulaire, rare & court, & colorées par une petite quantité de petits vaisseaux; elles sont indolentes, difficilement irritables, & sont appellées *tendon*, si elles sont réunies en un paquet rond & étroit; mais on les nomme *aponévroses*, si elles forment par leur réunion une surface plane & ample. La comparaison du fœtus dans lequel on trouve peu de tendons avec l'enfant plus avancé en âge dans lequel

on en remarque beaucoup plus, & enfin avec l'adulte & les vieillards dans lesquels on en observe un très-grand nombre, fait voir que les fibres charnues deviennent véritablement tendineuses. Les muscles qui ne sont point attachés aux os, n'ont pas ordinairement de tendons, tels sont le cœur, les sphincters & membranes musculaires des visceres & des vaisseaux. Ils se terminent par des tendons longs dans leur extrêmité la plus mobile & surtout lorsqu'ils se portent autour des articulations & des épiphyses. On voit clairement dans les fœtus que les muscles ne sont attachés qu'au périoste ; mais dans l'adulte le périoste étant intimement uni aux os, les muscles confondus avec le périoste s'attachent dans les petites fosses de l'os même.

CDVII. Les arteres & les veines se divisent dans le tissu cellulaire qui environne les muscles ; ordinairement compagnes & voisines, elles forment des réseaux dont les filets se croisent à angle droit ; c'est là la source de la vapeur & de la graisse répandue dans le tissu cellulaire mince & épais ; c'est par elles qu'elle en est repompée. Des vaisseaux lymphatiques parcourent les muscles de la langue, du col & de la face ; mais on a de la peine à les découvrir dans les extremités. Des nerfs même en plus grande quantité qu'ailleurs, & des vaisseaux se distribuent aussi dans le tissu cellulaire des muscles ; mais ces nerfs ayant quitté leur enveloppe la plus dure, ils deviennent plus mols & ils disparoissent avant qu'on les puisse suivre jusque dans leurs extrêmités. Ils

se rendent par plusieurs endroits en un même muscle, & n'ont point d'entrée particuliere : on a de la peine à les faire voir dans les tendons, & on n'observe aucunes fibres nerveuses qui environnent & resserrent les fibres charnues. Ceux qui les ont décrites n'ont vu que les filets du tissu cellulaire.

CDVIII. La structure de la plus petite fibre, qui sert d'élément aux muscles dans l'homme & dans les animaux, examinée à l'aide du microscope, a toujours paru d'une structure semblable à celle des grandes fibres, & on n'a rien découvert, que des filets très-déliés, réunis par le tissu cellulaire. Ces fibres ne peuvent donc être supposées faites d'une suite de vésicules ni de losanges. Ces fibres sont-elles creuses? Sont-elles continues aux arteres? Les charnues ne différent-elles des tendineuses que parce qu'étant pressées, & ayant expulsé le fluide qu'elles contiennent, elles deviennent solides? La petitesse des fibres moindre que les globules rouges, la blancheur que prend le muscle lorsque le sang en a été ôté en le lavant, & les raisons physiologiques rapportées, CDVIII. démontrent que cela n'est pas probable.

CDIX. Le muscle se contracte naturellement en rapprochant ses extrêmités vers son ventre. Arrêtons-nous à considerer ce qui arrive dans la contraction du muscle, pour déduire de sa structure la puissance qui le met en mouvement. Tout muscle devient donc dans sa contraction, & plus court & plus gros; la contraction varie; dans les uns elle est

plus petite, dans d'autres plus grande, dans quelques autres elle tient le milieu, par exemple dans les ſphincters, l'iris, le diaphragme, les intercoſtaux dans leſquels la longueur ne paroît pas diminuée d'un tiers, meſure qui vient d'une fauſſe hypothèſe. Le muſcle en même tems devient & plus large & plus dur, & ſe gonfle dans toute la circonférence, comme on le voit dans le cœur & dans le maſſeter. Ce mouvement s'exécute encore dans l'animal vivant avec une rapidité convulſive, & les fibres de concert avec les troûſſeaux charnus ſe contractant, de polies qu'elles étoient ſe reſſerrent en rides ondées, marquées ſur les faiſceaux charnus & ſur les fibres élémentaires, de ſorte que tout le mouvement muſculaire paroît conſiſter dans le raccourciſſement des fibres ſur elles-mêmes, raccourciſſement qui, lorſqu'elles ſe contractent alternativement plus ou moins, ajoute quelque partie de la longueur qu'elles ont reçue ſupérieurement à la largeur qu'elles acquierent dans l'intervalle de deux contractions. Ajoutons encore que ces trouſſeaux charnus ſont tirés de façon qu'ils forment d'autres angles entr'eux & avec les os mis en mouvement, & que les angles droits ſont changés en inégaux. Mais parmi un grand nombre d'expériences, je ne me ſuis point apperçu que les muſcles pâliſſent. Tout le muſcle peut ſe mouvoir, ou ſeulement quelqu'une de ſes parties; & il ſe gonfle, ſi par une force extérieure on met le membre dans la ſituation dans laquelle le muſcle agit.

CDX. Or pour découvrir la cauſe du mou-

vement musculaire, observons cette fibre même dans les cadavres; nous l'y trouvons si capable de contraction, qu'étant fléchie & abandonnée à elle-même, elle se raccourcit; c'est pourquoi les muscles coupés, dans le cadavre même, s'écartent dans le lieu de la section, & que raccourcis, ils laissent entr'eux de l'intervalle. La fibre musculaire irritée par le froid, par un instrument piquant ou par un poison, se resserre, palpite, agit alternativement, & se relâche. Cette irritabilité ne se remarque point dans le tissu cellulaire, ni dans les membranes qui en sont formées; elle est très-foible dans les ligamens & dans les tendons; mais elle est très-considérable dans le cœur, & sur-tout dans les intestins, ensorte qu'ils conservent après la mort leur irritabilité plus long-tems que les autres parties du corps, qu'ils l'exercent avec plus de force, & qu'on peut la leur rendre avec plus de facilité. Il faut encore sçavoir qu'ayant ôté du corps quelque partie irritable, qu'en ayant séparé les nerfs & ôté tout commerce avec le cerveau, l'irritabilité n'est pas encore considérablement diminuée, sur-tout dans le cœur & les intestins. L'exemple des Polypes & des autres insectes qui n'ont point de cerveau ni de nerfs, & cependant sont facilement irrités, prouvent la grande puissance de l'irritabilité dans la fibre animale; enfin l'affinité des plantes, dont beaucoup ouvrent ou resserrent leurs fleurs & leurs feuilles, selon le degré de froid ou de chaud, & dont quelques unes même qui agissent très-promptement, semblent ne le point céder aux animaux, prouve encore la même

chose. Cette force est absolument différente de toute autre propriété des corps connue jusqu'à présent,& l'observation en est nouvelle; Elle ne dépend ni du poids, ni de l'attraction, ni de l'étasticité, puisque elle est propre à la fibre molle, & qu'elle disparoît dans la fibre qui se durcit.

CDXI. Il est cependant certain par les expériences, CCCLXXX. & suiv. que la cause de mouvement dans le muscle vient des nerfs; car le nerf seul a la faculté de sentir; seul il rapporte les perceptions à l'ame, qui n'a aucun empire sur une partie, ni qui n'en reçoit aucune perception, quand le nerf qui s'y distribue a été lié, coupé, ou manque entiérement. Car les nerfs & la moëlle épiniere étant irrités, même dans l'animal mort, le muscle ou les muscles qui tirent leurs nerfs de ces parties, entrent dans de violentes convulsions. Le nerf de quelque muscle étant lié ou coupé, ou ayant comprimé le lieu de la moëlle épiniere ou du cerveau d'où vient le nerf, le muscle affaissé languit & ne peut être par aucune force rétabli dans un mouvement semblable au mouvement vital; la ligature du nerf étant lâchée, le muscle recouvre la force qui le met en mouvement. Un nerf étant irrité, aussi-tôt après sa section, le muscle auquel il se distribue, se contracte. On en a fait plusieurs expériences, sur-tout sur le nerf diaphragmatique & le récurrent.

CDXII. Les arteres concourent-elles au mouvement musculaire? La paralysie des extrêmi-

tés inférieures après la ligature de l'aorte, en est-elle une preuve? Elles n'y concourent en rien, si-non qu'elles conservent la bonne disposition du muscle & l'habitude mutuelle des parties, qu'elles séparent la vapeur & la graisse & qu'elles servent à la nourriture. La résolution du muscle n'est pas une suite de la section de l'artere ni de la ligature, si-non longtems après que la gangrène les détruit, & la paralysie des extrêmités inférieures qui paroît être une suite de la ligature de l'aorte, n'en est qu'une de la mauvaise disposition de la moëlle épiniere. Une artere irritée ne produit aucun changement dans le muscle. De plus on ne peut pas expliquer le mouvement de quelques muscles particuliers par une cause qui venant du cœur, agit avec une force égale sur tout le corps; enfin c'est sur les nerfs & non sur les arteres ni les autres parties solides du corps, que la volonté étend son empire.

CDXIII. Mais la façon dont les nerfs mettent les muscles en mouvement est si obscure, qu'il n'y a presque pas lieu d'espérer de la jamais découvrir. Les vésicules nerveuses capables de se gonfler, le suc nerveux y étant apporté avec plus de vîtesse, ne s'accordent pas avec l'anatomie, qui nous fait voir que les fibres sont par-tout cylindriques & nulle part vésiculaires, avec la prompte exécution du mouvement des muscles, avec la diminution plutôt que l'augmentation du volume des muscles pendant leur action. Les chaînettes, les rhombes que forment les fibres enflées ne s'ac-

cordent pas avec l'inſpection anatomique, ni avec la vîteſſe de l'action. Enfin on ne peut pas faire voir une ſi grande quantité de fibres produites par auſſi peu de nerfs, & qu'ils ſe diſtribuent dans une autre direction & preſque tranſverſe à ces fibres. La ſuppoſition que les nerfs environnent la fibre artérielle & la contractent par ſon élaſticité, n'eſt pas conforme à la ſtructure de ces parties, dans leſquelles on prend pour nerfs les filets cellulaires qui ſont les ſeuls qu'on y puiſſe découvrir. Les phénomenes obſervés ſur les animaux, qui étant ſans cerveau & ſans moëlle épiniere, n'en ſont pas moins propres au mouvement, prouvent que la ſtructure des muſcles peut accomplir le mouvement ſans les nerfs. Les bulles remplies d'air, & la façon dont on s'en ſert pour expliquer ces phénomenes, ne ſont pas conformes à la nature du ſang dans lequel on ſuppoſe un air élaſtique, qui n'y eſt pas CCCVII.

CDXIV. Il eſt d'ailleurs conſtant par ce qui a été dit ci-deſſus, que l'action des nerfs ne dépend pas de la contraction méchanique, dont ils ſont très-peu ſuſceptibles, mais de la grande vîteſſe avec laquelle le ſuc nerveux y coulé. Le muſcle qui ſe contracte le plus vîte eſt donc celui qui dans un tems donné reçoit plus de ſuc nerveux, ſoit que cela vienne de la volonté, ſoit de quelque cauſe qui ait ſon ſiége dans le cerveau, ſoit par la puiſſance d'un aiguillon ſur le nerf même : ſoit encore que ce fluide nerveux augmente uniquement la nature irritable, ou la force attractive na-

turelle de élémens de la fibre musculaire, soit qu'il raccourcisse le muscle par une autre cause inconnue. Voilà tout ce que j'en sçais. Le muscle se relâche, quand cette vîtesse accessoire dans le mouvement du suc nerveux cesse, & que les nerfs n'y en conduisent que ce qu'il faut pour faire équilibre.

CDXV. L'effet du mouvement musculaire est de rendre les muscles plus courts, de tirer par cette raison leurs tendons qui sont presque en repos, vers le milieu du muscle, comme au centre du mouvement, & d'approcher les uns des autres, les os ou les parties auxquelles les tendons sont attachés de la même maniere que l'on voit un muscle coupé retirer ses extrêmités vers son milieu. Si une des parties mues est plus stable que l'autre, la plus mobile s'approche de la plus stable, en raison inverse de la résistance. Si l'une est immobile, la mobile s'approche uniquement vers celle qui est immobile, & c'est dans ce cas là seul où les mots d'*origine* & d'*insertion*, qui d'ailleurs sont si souvent équivoques, peuvent être tolérés.

CDXVI. La force de cette action est immense dans tous les hommes & sur-tout dans les phrénétiques & dans certains hommes vigoureux. Peu de muscles élevent souvent un poids égal & même plus grand que le poids de tout le corps humain; cependant la plus grande partie de l'effort ou de la puissance du muscle se perd sans produire aucun effet semblable, puisque les muscles ont leurs attaches plus près du point d'appui, que n'en est le poids

qu'ils doivent soutenir, & que conséquemment l'effet de leur action est d'autant plus petit, que la partie du levier à laquelle ils s'attachent pour mouvoir le poids est plus petite. De plus, une plus grande partie des muscles forment avec les os auxquels ils s'inserent, sur-tout dans les extrêmités, des angles fort aigus & petits; par conséquent l'effet de l'action des muscles sera d'autant plus petit que le sinus de l'angle intercepté entre le muscle & l'os est dans un plus petit rapport avec le sinus total. D'ailleurs la moitié de tout l'effort du muscle en action se perd, parce qu'on peut regarder le muscle comme une corde qui tire un poids opposé vers son point d'appui; or il y a plusieurs muscles dans l'angle des deux os de l'un desquels ils naissent & meuvent l'autre; ils se fléchissent donc lorsque cet os est en mouvement, & des cordes fléchies requerent un nouvel effort pour s'étendre. Plusieurs muscles passent par-dessus quelques articulations & les fléchissent toutes un peu, de sorte cependant que la moindre partie de l'effet de tout l'effort est réservé pour fléchir l'articulation à laquelle ils sont destinés. Les fibres charnues des muscles font très-souvent des angles avec leur tendon total, ce qui détruit une grande partie de leur énergie, & de-là il n'en reste qu'une qui est à la force totale dans le rapport du sinus de l'angle d'insertion au sinus total. Enfin les muscles meuvent les poids qui leur sont opposés avec une grande vîtesse, & non-seulement ils emploient assez de force pour les balancer, mais ils ajoutent une grande vélocité qui les surpasse.

CDXVII. Toutes ces pertes compenſées, il paroît que la force que les muſcles emploient en action eſt très-grande, & qu'elle ne peut ſe déterminer par aucun rapport méchanique, ſon effet étant preſque $\frac{1}{60}$ de tout l'effort du muſcle; quelques muſcles d'ailleurs dont le poids n'eſt pas conſidérable, pouvant élever des poids de mille livres, & les élever avec une très-grande vîteſſe. On n'en doit pas moins admirer la ſageſſe du Créateur; car l'élégance du corps, le mouvement muſculaire, la vîteſſe néceſſaire, la direction des muſcles qui préſentent des diſpoſitions contraires aux diſpoſitions méchaniques, exigeoient toutes ces pertes. Néanmoins on en conclud toujours que l'action des eſprits animaux, CCCIV. eſt très-puiſſante, puiſqu'elle peut dans un organe ſi petit produire aſſez de force pour ſoutenir un poids égal à quelques milliers de livres pendant long-tems, même pendant des jours entiers. Il ne paroît pas qu'on puiſſe l'expliquer autrement que par la vîteſſe incroyable avec laquelle le fluide ſe porte dans ces parties, lorſque nous le voulons. Mais on ne peut pas dire d'où vient cette vîteſſe, & il ſuffit qu'il y ait une loi déterminée, ſuivant laquelle le ſuc nerveux ſoit de nouveau pouſſé avec une vîteſſe donnée, ſuivant une volonté donnée.

CDXVIII. Les muſcles *antagoniſtes* facilitent le relâchement des muſcles dans leur action. Dans toutes les parties du corps humain chaque muſcle eſt balancé, ou par un poids oppoſé, ou par ſon reſſort, ou par un autre muſcle, ou par un fluide qui fait effort entre

les parois du muſcle qui le preſſent. Cette cauſe, quelle qu'elle puiſſe être, agit continuellement, même lorſque le muſcle eſt en action; & auſſi-tôt que cette vîteſſe acceſſoire, qu'elle tient du cerveau, eſt rallentie, elle rétablit par ſon effort les membres ou les autres parties quelconques dans le premier état, état dans lequel il y a équilibre entre le muſcle & la cauſe oppoſée. Toutes les fois que l'antagoniſme vient des muſcles, aucuns ne peuvent ſe contracter ſans étendre leurs antagoniſtes, d'où il ſuit que les nerfs étant étendus, & un ſentiment d'incommodité en étant la ſuite, ils font plus d'effort pour reproduire l'équilibre; c'eſt auſſi pourquoi les muſcles fléchiſſeurs étant coupés, les extenſeurs agiſſent même dans le cadavre, & réciproquement.

CDXIX. Mais il y a d'autres moyens qui rendent le mouvement muſculaire sûr, certain & facile. Les grands muſcles, longs, par leſquels ſe font les grandes fléxions, ſont renfermés dans les gaînes tendineuſes & fermes, que d'autres muſcles tendent & tirent, de maniere que pendant que les membres ſont fléchis, le muſcle reſte étendu & appliqué ſur l'os; ce qui s'oppoſe à la grande perte qui ſe feroit des forces. Les tendons longs, courbés ou étendus ſur les articulations fléchies dans leur mouvement, ſont reçus dans des eſpéces de gouttieres particulieres, qui ont leurs canaux propres & lubrifiés; ces gouttieres fortifient les tendons ſans les priver de leurs mouvemens & les empêchent de s'écarter & de ſe durcir ſous la peau, avec douleur & perte de mouvement.

Les muſcles perforés ſont les mêmes fonctions dans d'autres parties. Ailleurs les tendons ſont placés au tour des éminences des os, pour s'inſérer par un plus grand angle dans l'os qu'ils meuvent; ou ils s'inſérent à un autre os, d'où un autre tendon va s'inſérer ſous un plus grand angle dans l'os à mouvoir. Dans quelques endroits la nature a placé les muſclcs dans un lieu commode & dans une direction contraire, autour de la partie à mouvoir, comme autour d'une poulie. Enfin elle a environné partout les muſcles d'une graiſſe lubrifiante & voiſine des fibrilles, des fibres, des faiſceaux charnus, & des muſcles, laquelle pouſſée par compreſſion entre les muſcles enflés & leurs fibres, les oint & conſerve leur ſoupleſſe.

CDXX. Outre cela l'énergie d'un muſcle eſt déterminée par la ſociété ou l'oppoſition des autres, ou qui fortifient une des parties de la quelle le muſcle prend naiſſance, ou qui la fléchiſſent enſemble, ou qui changent la direction qu'auroit eue la partie, ſi elle eût été muë par ce ſeul muſcle en la faiſant paſſer de la ligne droite par la diagonale. On ne peut donc déterminer l'action particuliere d'aucun muſcle, en le conſidérant ſeul; mais il faut envisager tous enſemble ceux qui s'attachent à l'une & l'autre partie à laquelle le muſcle eſt inhérent.

CDXXI. C'eſt par l'action de ces muſcles, par leur union ou leur oppoſition différente, que s'exécutent la progreſſion, l'attitude, la flexion & l'extenſion des membres, la déglu-

tition & toutes les autres fonctions de la vie. Outre cela les muscles ont encore des usages généraux ; ils accélerent le sang veineux par leur pression sur les veines qui en sont proches, & qui leur sont même particulieres, entre les trousseaux des fibres charnues ; pression dont l'effet est de pousser uniquement le sang au cœur, au moyen des valvules. Ils font rentrer la graisse dans le sang ; ils fouettent & brisent le sang artériel ; ils l'envoyent avec plus de vîtesse au poumon ; ils font avancer le sang qui revient du foie, du mésentere, de la matrice, &c. la bile & les autres fluides contenus ; ils empêchent les liqueurs de croupir ; ils augmentent la force de l'estomac en y joignant la leur ; ainsi ils aident si bien à la digestion que la vie oisive & sédentaire est contraire aux loix de la nature & nous rend sujets aux maladies qui dépendent du croupissement des humeurs & de la crudité des alimens. Les Muscles s'endurcissent à force d'agir, ils deviennent par-tout tendineux, & ils occasionnent l'ossification des parties cartilagineuses & membraneuses sur lesquelles ils sont placés ; ils augmentent les éminences & les aspérités des os ; ils creusent les plans sur lesquels ils sont appuyés : ils dilatent les cellules du diploé, & ils courbent les os de leur côté.

CDXXII. On distingue ordinairement les muscles, en ceux dont l'action est suspendue & dépend de la seule volonté, & en muscles dont le mouvement est involontaire, de sorte que la volonté ne peut en augmenter ni en

diminuer l'action ; tels sont le cœur & les intestins : d'autres enfin participent de l'un & l'autre mouvement, si bien que tantôt ils sont mûs d'un mouvement spontané, tantôt d'un mouvement arbitraire. On admet différentes causes de cette variété, mais je crois avoir donné la solution de cette question, CDII.

Fin de la premiere partie.

TABLE
DES CHAPITRES

Contenus dans la premiere partie de cet Ouvrage.

ÉLÉMENS
DE
PHYSIOLOGIE

DE M. ALB. DE HALLER,

Président de la Société Royale des Sciences de Gottingue, Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris, Londres, Berlin, &c, &c.

Traduction nouvelle du Latin en François,
par M. BORDENAVE.

SECONDE PARTIE.

Prix 3 livres rélié.



A PARIS.

Chez GUILLYN, Libraire, Quai des Augustins, près du Pont S. Michel, au Lis d'Or.

M. DCC LXIX.

Avec Approbation & Privilege du Roi.



ÉLÉMENS DE *PHYSIOLOGIE.*

CHAPITRE XIV.

DES SENS. DU TOUCHER.

CDXXIII. UNE autre fonction des nerfs & du cerveau eſt de ſervir au SENTIMENT, c'eſt-à-dire, de ſouffrir des changemens par les impreſſions des corps qui nous environnent, & dans les parties de notre corps ſur leſquelles ils produiſent leur effet, & d'autres changemens analogues, lorſque l'ame ſe repréſente quelques-uns des objets dont elle a déja été frappée. Nous parlerons donc d'abord de chacun des ſens; enſuite nous conſidérerons ce qui eſt commun à tous, & les changemens qu'opérent les ſens ſur l'ame.

CDXXIV. Le mot TOUCHER a deux ſigni-

fications. On appelle en général *toucher*, tout changement produit sur les nerfs par la chaleur, le froid, l'humidité, la sécheresse, le poids, la polissure, l'âpreté des corps extérieurs dans quelque partie du corps que ce changement se fasse ; c'est dans ce sens qu'on attribue le toucher à toutes les parties du corps, plus cependant aux unes, moins aux autres ; & c'est par cette raison qu'on rapporte au toucher la douleur, le plaisir, la faim, la soif, l'inquiétude, la démangeaison & les autres sensations.

CDXXV. Mais le mot TOUCHER pris dans un sens peu différent & plus propre, se dit d'un changement produit sur la peau par les corps extérieurs, & qui se représente à l'ame, sur-tout s'il arrive à l'extrémité des doigts de la main ; car les qualités des corps qui produisent la sensation du toucher s'y distinguent bien plus exactement qu'ailleurs.

CDXXVI. Le sentiment ne nous permet pas de distinguer dans la peau aucune partie qui ne soit sensible ; néanmoins, comme on attribue particulierement la sensation du toucher aux papilles nerveuses, il est à propos de parler de la structure de la peau. Ce qu'on appelle donc PEAU, est un tissu dense, composé d'une grande quantité de cellules extrêmement rapprochées, dont les fibres sont entrelacées & embarrassées les unes dans les autres ; elle est conséquemment *extensible*, *contractile* & *poreuse*. Ses arteres lui viennent des sous-cutanées ; elles ne sont ni grosses ni longues ; elles sont plus nombreuses en cer-

tains endroits où la peau est rouge, comme aux joues, & moins dans d'autres. Les veines naissent en très-grand nombre du réseau sous-cutané. Il y a aussi dans la peau une grande quantité de nerfs, mais ils échappent si-tôt à la vûe, qu'il est très-difficile de les suivre jusque dans leur extrémité. On remarque entre la peau & les muscles un tissu cellulaire, dans lequel se confond la peau peu à peu relâchée, rempli de graisse dans plusieurs endroits, dont les petites ouvertures forment des fossettes à la peau; il ne s'en trouve cependant point dans d'autres, comme dans celui du pénil, de la partie rouge des lévres, &c. Il y a peu de parties dans le corps humain dans lesquelles les fibres musculaires soient immédiatement placées sous la peau, sans en être séparées par la graisse; car le darthos n'est autre chose qu'un tissu cellulaire & n'a point de fibres musculaires. Il y a des parties où les fibres tendineuses des muscles s'insérent dans la peau, comme on l'observe dans la paume de la main, la plante du pied, &c.

CDXXVII. Dans toute l'étendue de la peau, lorsque l'épiderme est enlevé, à peine trouve-t-on des inégalités dans la plûpart des parties de la peau du corps humain, ou d'un grand animal, si on en excepte de *petits* GRAINS fort menus, dont la hauteur n'est presque pas sensible, & qui sont obtus. Mais on remarque à l'extrémité des doigts de plus grandes PAPILLES, difficiles cependant à appercevoir à l'œil nud, arrondies & placées dans les fossettes de l'épiderme. On a de la

peine à découvrir les nerfs qui s'y distribuent. Ces papilles sont faites des vaisseaux & d'un ou plusieurs nerfs liés ensemble par un tissu cellulaire. Elles paroissent longues & en forme de poil dans les lévres après la macération ; elles sont très-visibles sur la langue : c'est de la structure de ces dernieres que par analogie on a conclu à celle des papilles cutanées.

CDXXVIII. La peau est environnée d'une enveloppe qui résiste aux injures de l'air, & qui lui est adhérente par une infinité de petits vaisseaux & de poils qui la traversent. La surface externe de cette enveloppe est comme de la corne, séche, incorruptible, insensible, dépourvue de vaisseaux & de nerfs, remplie de rugosités d'une direction déterminée & écailleuse : on l'appelle Epiderme ; elle est percée d'une infinité de pores dont les plus grands laissent passer la sueur, & les plus petits l'insensible transpiration. Le feu & la compression épaississent l'épiderme, & les nouvelles lames qui se colent à la premiere, & qui s'élevent entr'elle & la peau, se nomment callosités ; mais l'épiderme est naturellement composé de deux lames très-distinctes dans les Négres.

CDXXIX. La surface interne de l'épiderme est plus *pulpeuse*, demi-fluide & comme composée de *mucus* ; celle des Européens se sépare difficilement, celles des Négres d'Afrique plus aisément ; & chez ces derniers elle est vraiment membraneuse, solide & séparable, ainsi que dans le palais des ani-

maux : elle eſt placée ſur la peau, elle reçoit les papilles dans ſes cavités molles : c'eſt là ce qu'on appelle le CORPS *reticulaire* de MALPIGHY ; au reſte il eſt certain que l'épiderme n'eſt pas percé en forme de crible.

CDXXX. Il paroît très probable que ce réſeau eſt compoſé de quelque humeur concrete qui s'exhale de la peau. On ne connoît pas encore bien la ſtructure de l'épiderme. En effet, comme il n'a point de vaiſſeaux, qu'il ſe regenere & qu'il n'eſt pas ſenſible, il ne paroît avoir aucun rapport avec les parties organiques du corps. N'eſt-il pas la partie extérieure du mucus de MALPIGHY CDXXVII, coagulé par l'air & le frottement, qui eſt percé par les conduits *exhalans* & *inhalans* dont les orifices ſont unis par un *gluten* qui les environne ? La petite membrane muqueuſe qui ſe trouve ſur le tympan, donne-t-elle lieu de le croire ? Sa diſſolution dans l'eau, obſervée par de grands hommes, niée par d'autres dans les Négres, paroît-elle le confirmer ?

CDXXXI. Les GLANDES *ſebacées*, tant ſimples que compoſées, (N. CII. CIII. CIV.) doivent entrer dans l'hiſtoire de la peau. Elles ſont en grand nombre dans le tiſſu cellulaire au-deſſous de la peau ; elles la percent par leur conduit excréteur, répandant ſur l'épiderme un enduit mol, demi-fluide, plus dur ſur la face, plus oléagineux aux aines & aux aiſſelles, qui fait reluire la peau lorſqu'elle en eſt couverte, & la préſerve des injures de l'air & du frottement. On les trouve dans les endroits où le corps eſt néceſſairement plus

expofé à l'air, comme au vifage, où il s'en trouve un grand nombre du genre compofé; & dans ceux où il devoit y avoir plus de frottement, comme aux mamelles, à l'aiffelle, à l'aine, au gland de la verge, aux nymphes, à l'anus & au jarret. Quelquefois elles donnent naiffance à des poils. Trouve-t-on auffi par-tout dans la peau ces fortes de follicules? Quoique l'anatomie ne nous les découvre point, il paroît probable qu'il y en a par-tout; la craffe qui s'engendre fur tout le corps en fert de preuve, & ils paroiffent être de l'efpéce des *febacées*. Il fe répand fur la peau par fes pores CCII encore une autre efpéce d'enduit huileux qui vient de la graiffe même, fans être filtré dans aucune glande, fur-tout où la peau pouffe les cheveux.

CDXXXII. Les Poils & les Ongles appartiennent auffi à la peau : les Poils font répandus prefque par toutes les parties du corps, à l'exception de la paume des mains & de la plante des pieds, mais ils font dans plufieurs endroits mols & courts, plus longs fur la peau du crâne, des joues, du menton, de la poitrine des hommes, des parties antérieures des extrémités, fous les aiffelles, aux aines & au pubis. Ils fortent du tiffu cellulaire, en tirant leur origine d'un petit bulbe membraneux, vafculaire, fenfible, qui renferme une moëlle cellulaire & un fuc diverfement coloré, ou d'une glande febacée. L'enveloppe du bulbe, remplie de moëlle continue, de figure cylindrique, environnée d'une cellulofité graffe, fort par un trou de la peau;

s'insinue dans une semblable gaîne qui lui vient de l'épiderme ; c'est de là que le poil tient sa fermeté incorruptible. On ne peut faire voir aucune autre enveloppe, & on ne voit que la continuation d'une matiére spongieuse cellulaire dans toute la longueur du poil. Il en sort aussi naturellement d'autres du tissu cellulaire soucutané, & la graisse en produit dans d'autres endroits pendant les maladies. Les poils croissent sans cesse, & après avoir été coupés ils renaissent de la moëlle que la peau pousse en dehors, & de l'épiderme prolongé. Ces poils, dépourvus de leur moëlle dans la vieillesse, se dessechent, se fendent & tombent. C'est elle qui leur donne la couleur qu'ils ont; il paroît qu'elle s'exhale par la pointe, & peut-être de toute la superficie du poil : l'abord continuel qui se fait dans la moëlle des poils, & qui doit trouver une fin, le *plica polonica*, les stries lumineuses, qui sortent des poils d'un animal électrisé, en sont une preuve. La graisse sous-cutanée suit la voie du poil & s'exhale par son moyen.

CDXXXIII. Les ONGLES sont de la même structure & de la même nature que l'épiderme; ils tombent avec lui, ils sont pareillement insensibles, & renaissent facilement. Ils sont placés à l'extrémité des doigts des mains & des pieds, sur le dos de chaque doigt; ils sont opposés & assujettis à l'extrémité du doigt où se trouvent les papilles qui sont l'organe immédiate du toucher, qu'ils soutiennent & appliquent à l'objet. Ils sortent par

une racine quarrée d'une fente lunaire de la partie externe de la peau, entre sa couche interne, confondue avec le périoste & l'externe, un peu au delà de la derniere articulation. L'épiderme en cet endroit retrograde en partie contre la racine à laquelle il s'unit intimement, & en partie se couche extérieurement sur l'ongle, se prolonge en devant avec l'ongle & lui sert d'enveloppe. L'ongle est mol d'abord après sa naissance, & dans l'endroit où il est recouvert de la peau; avec l'âge & dès qu'il est exposé à l'air, il devient ferme, de nature de corne, solide, élastique, formé de fibres longues, unies par un gluten, distinguées par des sillons, susceptibles de se fendre, & diversement rangés. C'est ainsi qu'il sort à l'extrémité des doigts & dans tout ce trajet, la peau sillonnée confondue avec le périoste, soutient leur surface interne cannelée dont les filets d'abord courts, ensuite plus longs CDXXIX, sont encore plus longs près le sommet de l'ongle. Ces filets sont fortement attachés à la racine de l'ongle. La peau est libre par delà la partie adhérente de l'ongle, & distincte de lui elle s'étend au-dessous. Les tendons ne se continuent pas jusqu'à l'ongle.

CDXXXIV. Le tissu cellulaire sous-cutané est maigre dans quelques endroits à cause du mouvement nécessaire de la peau. Il défend la chaleur intérieure contre les injures de l'air dans les endroits où il est rempli de graisse, il entretient la mobilité de la peau sur les muscles, il remplit les interstices qui se trou-

vent entr'eux, enfin il augmente la forme & la blancheur. La peau, le mucus de MALPIGHY & l'épiderme, non-seulement terminent & recouvrent tout le corps, mais même encore dans les endroits où ils paroissent percés, ils dégénerent peu-à-peu en s'insinuant en dedans. En effet, l'épiderme se voit encore très-sensiblement dans l'anus, le vagin, l'uretre, la cornée, le conduit auditif, la bouche & la langue; on le remarque même dans les intestins & dans l'estomac; il y est cependant changé à cause qu'il y est continuellement amolli, & il y forme la membrane veloutée. La peau est continue de même avec celle du palais, de la langue, du pharynx, des narines internes, du vagin, & paroît dans tous ces endroits comme une membrane blanche, pulpeuse, un peu épaisse, qu'on appelle ordinairement *Membrane nerveuse*.

CDXXXV. Tout ce qu'on a dit jusqu'à présent suffit pour entendre comment se fait le toucher. Les papilles sont plus grandes à l'extrémité des doigts, en dedans de la main, & rangées réguliérement dans les plis spiraux; elles s'élevent peut-être un peu par l'attention de l'esprit, comme le prouvent l'horripilation, & la tension du bout des mamelles des femmes; ces papilles, appliquées à l'objet à toucher & par un léger frottement, reçoivent l'impression des objets sur leur partie nerveuse, qui la transmet aux troncs des nerfs & au cerveau, c'est-là ce qu'on appelle *toucher*. C'est ainsi qu'on distingue principalement la rudesse d'un objet, que quelques

perſonnes ont quelquefois ſentie ſi finement, qu'elles ont parues diſtinguer les couleurs au toucher. Nous ſentons la chaleur d'un objet extérieur, lorſqu'il eſt plus chaud que nos doigts; nous nous appercevons de ſon poids, lorſqu'à raiſon de ſa maſſe il comprime plus qu'à l'ordinaire; on juge de l'humidité d'un corps par la préſence de l'eau; de la molleſſe, par la facilité qu'a un corps à ſe prêter; de ſa dureté, par la réſiſtance qu'il fait au doigt; de ſa figure, par la ſurface âpre qui le limite; de ſa diſtance, par un calcul confus, fondé ſur l'expérience, qui a pour meſure la longueur du bras : ce ſens corrige les erreurs des autres.

CDXXXVI. Le mucus de MALPIGHI modere l'action des corps ſur l'organe du toucher, conſerve les papilles dans leur intégrité & les entretient molles. L'épiderme préſerve la peau des injures de l'air, tempére les impreſſions des corps, de ſorte qu'ils peuvent exciter la ſenſation, ſans cauſer de douleur; c'eſt de là que lorſqu'il eſt trop épais il prive du toucher, & au contraire lorſqu'il eſt trop mol, le toucher devient douloureux. Les poils préſervent la peau des frottemens, engendrent & conſervent la chaleur, couvrent les parties qui doivent être cachées, rendent ſuſceptibles d'irritation les membranes des parties qui doivent être miſes à couvert des inſectes qui s'y inſinuent; peut-être même ſéparent-ils du ſang quelque matiére peu utile; & fourniſſent une voie à une exhalation huileuſe. Les ongles ſervent au toucher,

en ce qu'ils résistent à l'objet touché, qu'ils empêchent les papilles de céder en se repliant en arriere; qu'ils donnent plus de force pour saisir les corps, & facilitent le maniment des petits. Ils servent de défense à la plûpart des animaux; ils en serviroient aussi aux hommes, s'ils ne les coupoient pas.

CDXXXVII. Ce ne sont pas là les seuls usages de la peau. Une des grandes utilités de ce tégument, c'est d'exhaler du corps une grande partie des humeurs & d'en pomper d'autres de l'air. Toute la surface de la peau exhale donc au moyen d'un nombre infini d'artérioles qui y forment, ou des papilles, ou qui se distribuent dans la peau, une vapeur qui passe par tous les pores correspondans de l'épiderme; si la situation de ces vaisseaux change, cette matiere se répand entre l'épiderme & la peau. L'injection d'eau & de colle de poisson par les arteres, fait voir sensiblement ces petites artérioles; car il passe à travers la peau une infinité de goutelettes, qui s'écoulent sous l'épiderme à travers laquelle les humeurs ne peuvent plus passer après la mort, & y forment des vesicules.

CDXXXVIII. On fait voir de plusieurs manières dans l'homme vivant cette transpiration. Un miroir très-clair, placé sur la peau chaude & nue, se ternit par la vapeur qui s'en exhale. Dans les lieux souterreins, où l'air est plus épais, il s'éleve très-sensiblement de toute la superficie du corps un nuage épais & visible.

CDXXXIX. Toutes les fois que le mouve-

ment du sang est augmenté & que la peau est lâche & chaude, au lieu d'une TRANSPIRATION *insensible*, il sort par les petits pores de la peau des goutelettes extrêmement petites, mais cependant visibles, qui en se joignant avec de semblables forment de grosses gouttes; c'est des lieux chauds sur-tout que suinte cette sueur de la tête, de la poitrine, des différens plis du corps. L'expérience CDXXXVII & la simplicité de la nature, l'épaisseur manifeste de la transpiration pulmonaire & cutanée CDXXXVIII, font voir que la sueur est séparée par les mêmes vaisseaux que la matiére de l'insensible transpiration, & que ces deux humeurs ne différent uniquement que par l'abondance & la vîtesse avec laquelle elles sont séparées. D'ailleurs son mêlange avec la liqueur des glandes sebacées CDXXIX & avec l'huile soucutanée délayée par le liquide artériel qui se sépare en plus grande quantité, la fait paroître grasse & jaune & constitue l'odeur & sur-tout la couleur de la sueur. C'est pourquoi elle sent plus fort sous les aisselles & dans les aines où ces glandes sont plus nombreuses.

CDXL. Les expériences & l'analogie de la transpiration du poumon qui se fait de même que l'insensible transpiration & qui est plus ordinairement sensible dans l'air froid, peuvent nous conduire à connoître la nature de cette humeur. On s'est assuré par des expériences, en recevant l'haleine dans de grands vases dans lesquels l'humeur qui la forme s'est réunie en gouttes, qu'elle est en grande

partie aqueuſe. La délicateſſe de la croute qui ſe forme ſur le miroir, ſa nature volatile, ſa dégénération fréquente en diarrhée ou en évacuation urinaire, lorſque la tranſpiration a été ſupprimée ; la tranſpiration & la chaleur que procurent les boiſſons chaudes, tandis que les froides pouſſent par les urines, nous autoriſent à regarder cette humeur comme aqueuſe. Cette eau vient des différentes boiſſons, qui fourniſſent une grande partie de la tranſpiration, & des fluides *inhalés*. Souvent même la matiére de la tranſpiration retient diſtinctement l'odeur des alimens.

CDXLI. La nature de notre ſang, la diſtinction ſubtile que les chiens font de leur maître, les ſuites fâcheuſes de la tranſpiration ſupprimée, ſi évidentes dans les maladies aiguës, toutes les fois que déterminée en dedans elle rend les urines pâles, & enfin l'infection que la matiére de la reſpiration cauſe dans l'air, font voir qu'il entre auſſi dans ſa compoſition quelque choſe de volatile d'une nature alkaline. Cette diſpoſition alkaline dépend des particules du ſang atténuées par un frottement continuel, par la chaleur, & qui par ce moyen contractent de l'âcreté. Les chiens ſuivent ces odeurs. Si on a vû l'athmoſphere qui environne les hommes & les animaux, électrique & quelquefois luiſante, c'eſt à cela qu'on doit l'attribuer.

CDXLII. La quantité de l'inſenſible tranſpiration eſt prodigieuſe, ſoit qu'on faſſe attention à l'étendue de l'organe de cette ſecrétion, ſoit à la vapeur qui s'exhale unique-

ment des poumons, soit aux expériences de SANCTORIUS, par lesquelles il s'est assuré que de huit livres d'alimens, il s'en perd cinq par l'insensible transpiration; par d'autres expériences, soixante onces ont paru se perdre par la transpiration; ces liqueurs par conséquent ne concourent point à l'augmentation du poids du corps & ne se perdent par aucune autre excrétion sensible; & il faut cependant ôter de ce poids la salive, la sueur & le mucus des narines. Bien plus, il est constant que la transpiration est encore beaucoup plus grande, puisque non-seulement il se perd par cette voie une si grande quantité de matiére fournie par les alimens, mais encore tout ce qui a été repompé dans le sang. Les différentes constitutions de l'air & du corps entrent pour beaucoup dans tout ceci. La transpiration est plus abondante dans les pays chauds, dans les mois chauds de l'été, dans les jeunes gens, dans ceux qui font beaucoup d'exercice, & les urines sont moins abondantes; au contraire, on perd plus par les urines que par la transpiration, dans les pays froids, dans les mois tempérés & froids, dans la vieillesse, dans l'oisiveté. Cependant dans les régions tempérées, calcul fait pour toute l'année, on perd un peu plus par la transpiration que par les urines. La distance du temps après le repas change aussi quelque chose, & cette regle paroît être telle que la transpiration est très-abondante lorsque les alimens sont digérés, en grande partie, qu'ils ont passés dans le sang & sont disposés à s'exhaler. Elle est na-

turellement moins abondante dans le sommeil, même dans les pays chauds; mais la chaleur, causée par les couvertures, l'augmente.

CDXLIII. La transpiration abondante & égale, & en même temps un corps robuste, sont en général un signe d'une bonne santé; car la transpiration trop abondante, accompagnée de foiblesse, paroît plus nuisible que si elle étoit totalement supprimée, si on peut compter sur la vérité de ce qui a été écrit à cet égard. La raison de ce signe est, que cela suppose une grande liberté dans les vaisseaux dispersés par-tout le corps, une coction plus parfaite des alimens, dont une grande partie s'est perdue par la transpiration. La diminution de cette secrétion est un signe du resserrement de la peau, de la langueur du cœur & de la coction imparfaite des alimens. La transpiration trop abondante dissipe peut-être les esprits mêmes. Un mouvement modéré des muscles augmente d'un seiziéme la transpiration de l'homme en repos, & la porte jusqu'à une livre en une heure, & enfin en une demi-heure. La liberté dans les vaisseaux, leur élasticité, les boissons aqueuses, légerement spiritueuses & chaudes, les alimens de facile digestion, l'air pesant & qui n'est point trop froid, la joie enfin rendent la transpiration plus abondante. Les contraires la diminuent & la suppriment. Cependant la santé ne dépend pas absolument de cette secrétion, que de légeres causes peuvent aussi facilement & sans danger diminuer & augmenter; & dans

beaucoup de peuples qui enduisent continuellement leur peau d'huile, ainsi que dans beaucoup d'animaux, elle est peu considérable.

CDXLIV. La sueur est plus évidemment salée, comme on s'en assure en la goûtant, & par les cristaux qui se forment dans les habits de verriers qui suent beaucoup, & par la distillation, au moyen de laquelle on a découvert que son sel est alkali. C'est pourquoi les matiéres qui causent les maladies les plus dangereuses se séparent souvent par cette voie. Mais la sueur est toujours quelque chose de non naturel, qui ne doit jamais avoir lieu dans l'homme en santé, à moins qu'il ne se soit mis par quelque exercice trop violent, dans le cas d'une courte maladie. Elle est souvent nuisible dans les maladies aiguës, parce qu'elle prive le sang de sa partie aqueuse, les autres liqueurs s'épaississent, les sels deviennent âcres. Un trop grand mouvement, ou la chaleur du pays la rendent très-puante, & enfin sanguinolente. Quelquefois elle jette des étincelles électriques.

CDXLV. L'usage de la transpiration est d'évacuer la trop grande quantité des parties aqueuses du sang, les débris des sels alkalis qu'une longue circulation rend plus âcres, & peut-être une huile très-subtile & très-volatile, produite par le même sang. Cette transpiration adoucit & amollit l'épiderme, & entretient la souplesse nécessaire des papilles.

CDXLVI. La peau qui est garnie de vaisseaux exhalans, en a aussi un grand nombre qui repompent de l'air une humeur subtile,

ou en tout temps, ou certainement dans un froid modéré, dans les temps humides, dans la nuit, dans l'oisiveté, la tristesse, & par les dispositions contraires à celles dont nous avons parlé CDXLII, qui rendent la transpiration plus abondante. Les injections faites avec de l'eau ou quelqu'autre liqueur fines, transsudent également par les veines & par les artéres; les effets manifestes des remedes répandus dans l'air ou appliqués à la peau, des vapeurs, du mercure, de la térébenthine, du safran; l'eau dans les bains, les emplâtres chargées de mercure, de tabac, de coloquinte, d'opium, de cantharides, d'arsenic; l'efficacité funeste des venins résorbés à travers la peau, & du virus vénérien; la conservation de la vie des animaux, sans boire, dans les Isles chaudes, mais humides; la sueur & l'urine abondante de ces mêmes animaux, sans beaucoup boire; enfin les cas plus rares des maladies de ceux qui rendent beaucoup plus par les urines qu'ils ne boivent, font voir l'existence de ces pores absorbans. Il est fort difficile de déterminer la mesure de cette *résorption*, cependant il est constant par de sûres expériences, qu'elle est très-abondante dans les plantes, sur-tout pendant la nuit.

CDXLVII. L'action des nerfs peut rétrécir & relâcher les vaisseaux inhalans & exhalans. Les passions de l'ame font voir ces effets : une joie prompte & subite lâche les vaisseaux exhalans, à cause de l'impétuosité avec laquelle le sang s'y porte, & parce que les nerfs se relâchent; de là viennent la rougeur de la

peau, la moiteur, la bouffiſure. La lenteur & la triſteſſe reſſerrent les vaiſſeaux exhalans; la ſécheresſe de la peau dans ce cas, la reſſemblance qu'elle a avec la peau de poulet à la ſuite d'une frayeur, & la crainte qui lâche le ventre, en ſont des preuves. Ces cauſes paroiſſent ouvrir les vaiſſeaux inhalans; c'eſt ce qui fait que la crainte nous rend plus ſuſceptibles de la petite vérole & de la peſte.

CHAPITRE XV.

Du Goût.

CDXLVIII. L'ORGANE du goût différe peu de celui du toucher, & uniquement en ce qu'il eſt conſtaté par de ſûres expériences qu'il a ſon ſiége dans la langue. Les corps mêmes qui ont plus de ſaveur appliqués dans quelque autre partie de la bouche que ce puiſſe être, n'excitent pas dans l'ame la moindre ſenſation du goût, à moins qu'ils n'aient quelque acrimonie pénétrante; & la ſenſation qui s'excite quelquefois dans l'eſtomac, dans l'œſophage, dans le goſier à la ſuite du vomiſſement, paroît devoir être rapportée à la langue, à laquelle les vapeurs qui la produiſent ſe tranſmettent.

CDXLIX. La partie ſupérieure de la langue & ſes bords latéraux ſont les ſeuls propres à la ſenſation du goût. On appelle LANGUE cette

partie musculaire cachée dans la bouche, obtuse, très-large dans l'homme, divisée par un léger sillon moyen, dont la partie inférieure & postérieure est adhérente de différentes façons aux muscles & aux os voisins, & dont la partie antérieure & supérieure est mobile. Cette partie de la langue, destinée au goût, est recouverte d'une peau continue à celle de la face & de la bouche, mais pulpeuse, molle, & dans une humidité & une chaleur perpétuelle. Un nombre infini de papilles nerveuses s'élevent sur cette peau, & sont d'une grosseur plus remarquable dans cet endroit que par-tout ailleurs. Ces papilles sont de plusieurs genres : celles du premier sont rangées sur une même ligne vers la partie postérieure de la langue, sur les parties latérales du trou borgne, & sont au nombre de sept ou neuf; elles sont environnées d'une fosse presque circulaire; elles sont presque coniques & elles ont la figure d'un cône renversé; elles ont un sinus profond dans le milieu du cône; au reste elles sont dures & peu propres à la sensation du goût. On en trouve quelques-unes semblables éparses ça & là sur le dos de la langue, devant les premiéres.

CDL. Celles du second genre ont la figure de champignon; elles sont ovalaires, cylindriques, & on les trouve éparses ça & là sur la surface supérieure de la langue; elles sont plus petites que les premiéres, plus tendres & toujours plus pointues en devant, jusqu'à ce qu'elles deviennent plus serrées sur les bords de la langue, où elles sont rangées en lignes di-

vergentes. Les papilles du troiſiéme genre ſont coniques & beaucoup plus nombreuſes ; elles ſont placées entre les premiéres & s'étendent au loin ſur la langue ; celles qui ſont ſituées antérieurement ſont plus inclinées & plus flottantes vers la pointe de la langue ; elles ſont en grand nombre, ſur-tout vers les bords ; il y en a cependant auſſi quelques-unes poſtérieurement vers le trou borgne. La ſenſation eſt très-vive ſur ces papilles & elles doivent être regardées comme le véritable organe du goût. Les petits conduits artériels & veineux, exhalans & inſpirans, dont ces glandes ſont entrecoupées, n'ont rien de commun avec le goût, ſi ce n'eſt qu'ils ſéparent du ſang & qu'ils verſent ſur le dos de la langue une liqueur propre à diſſoudre les ſels, & à amollir les papilles. A la partie ſupérieure & poſtérieure de la langue ſont beaucoup de glandes ſimples qui ſéparent du mucus, ouvertes par un ou pluſieurs trous, rondes, environnées par un voile membraneux demi-ſphérique, & la chair de la langue. Quelques-unes d'elles s'ouvrent dans un follicule caché, *aveugle*, & d'une figure peu déterminée, qui ſe remarque au milieu des grandes papilles. CCCCXXXXVIII.

CDLI. Outre le grand nombre de vaiſſeaux, des nerfs ſe diſtribuent à ces papilles ; on peut les ſuivre juſque dans les grandes papilles, & leur nombre eſt plus grand dans la langue que par-tout ailleurs : car outre le nerf de la huitiéme paire qui jette une de ſes trois branches principales à la baſe de la lan-

gue, & qui se porte profondement le long de l'os hyoïde, où elle est recouverte par le muscle ceratoglosse, un rameau considérable de la neuviéme paire se distribue aux muscles de la langue, & à la langue. Cette paire de nerfs, après avoir communiqué avec la premiére paire cervicale & le grand ganglion cervical du nerf intercostal, & après avoir jeté un rameau qui souvent s'unit avec la huitiéme paire, & constamment avec la seconde & la troisiéme paire cervicale, se distribue aux muscles qui descendent du sternum & communique ordinairement avec le nerf diaphragmatique ; après quoi le reste de son tronc se distribue à la langue où il communique dans le muscle ceratoglosse par plusieurs rameaux avec la cinquiéme paire, & se termine sur-tout dans le génioglosse. Enfin la troisiéme branche de la cinquiéme paire, après avoir fourni en haut la corde du tympan ou s'y être unie, & après avoir jeté quelques rameaux, qui forment un ganglion au muscle pterigoïdien interne, aux glandes maxillaire & sublinguale, son tronc principal passe au-delà du muscle ceratoglosse où il s'unit avec la neuviéme paire ; elle va de là gagner la langue, y accompagne l'artére qui est située profondément, & vient avec elle vers sa pointe, là elle est cutanée. Si ce nerf a donc quelque prérogative, c'est de concourir sur-tout à la sensation du goût, comme le prouvent les maladies. Du reste, les papilles sont un peu dures, & une cellulosité ferme & pulpeuse, unit les nerfs, les artéres & les veines pour

en former des petits tubercules, dont plusieurs constituent une grosse papille.

CDLII. On ne remarque dans l'homme qu'une seule enveloppe muqueuse & à demi transparente, sur les papilles auxquelles elle est très-adhérente, & qui tient lieu d'épiderme. Un réseau percé de plusieurs trous, reçoit ces papilles dans les animaux; elles enfilent ces gaînes, qui sont comme des cornes de l'épiderme.

CDLIII. On remarque sous ces papilles une chair musculaire, composée de différens plans de fibres dont la direction n'est pas facile à déterminer dans la langue humaine. Le muscle *génioglosse* forme une grande portion de sa partie inférieure; il vient de la simphyse du menton & se disperse en forme de rayons dans la langue. Le muscle *styloglosse* en forme la partie supérieure & latérale; ses fibres se portent jusqu'à la pointe de la langue. La portion moyenne de la langue, entre ces deux muscles, est formée par un muscle propre de la langue, qui vient de la partie antérieure du pharynx & du muscle styloglosse; mais il est plus profond, se porte en devant & se termine dans le génioglosse, où il fait entre ce muscle & le styloglosse une assez grande partie de la langue. La partie postérieure est formée par le muscle *ceratoglosse*, dont les fibres se portent vers le haut & en arriere, entre le styloglosse & le muscle lingual; & le muscle *chondroglosse*, qui est tout-à-fait différent & qui vient des petites cornes de l'os hyoïde & de la partie voisine

de la baſe de cet os, ſe porte en dehors & couvert par les couches latérales du génioglosse, il ſe perd dans la langue en s'uniſſant avec le ſtyloglosse. Ces muſcles rendent la langue mobile de toutes parts, & dans toutes ſes parties; ſa partie charnue peut prendre par ce moyen différentes figures, former une cavité lorſque les ſtyloglosſes agiſſent, s'applatir par l'action des ceratoglosſes, devenir plus étroite & preſque cylindrique au moyen des fibres tranſverſes de la langue auxquelles s'uniſſent différens autres ordres de fibres, difficiles à développer dans l'homme & mêlangées d'une grande quantité de graiſſe viſqueuſe.

CDLIV. Un grand nombre d'artéres ſe diſtribuent à la langue, la plus groſſe eſt profonde & va en ſerpentant par la partie inférieure gagner la pointe de la langue; elle vient de la carotide externe. La plus petite eſt ſuperficielle, placée ſur la glande ſublinguale, s'anaſtomoſe avec la premiére, & elle en tire ſon origine, ou de la labiale; la langue reçoit encore différentes petites branches poſtérieures de la labiale, des rameaux propres de la labiale ou des amygdales. Les veines forment différens plexus difficiles à décrire. L'une de ces veines eſt profonde, accompagne la neuviéme paire de nerfs, & l'autre ſuperficielle accompagne l'artére mentonniére & fournit *la ranine* en s'uniſſant avec la premiére; elles vont toutes ſe rendre à la grande veine qui eſt la ſeconde branche de la jugulaire interne, après la cérebrale. Elles com-

muniquent de différentes façons avec les plexus voisins des amygdales, des tyroïdienes, des pharyngienes, des cutanées, & se réunissent en forme de réseau sur le dos de la langue, de droit à gauche, devant l'épiglotte.

CDLV. Les grandes papilles de la langue, plus molles, continuellement humectées, sont plus sensibles au toucher que les cutanées, qui sont séches & petites. C'est ce qui rend la langue exrrêmement sensible ; de plus, les papilles cutanées ne reçoivent d'autres impressions des sels que celles de la douleur & de l'humidité. Mais les papilles de la langue, élevées pour goûter, & un peu éminentes, leurs pointes étant ébranlées dans une grande étendue, sont tellement affectées par les sels, dissouts dans l'eau ou la salive, qu'on en distingue de différentes classes sous le nom de saveurs ; tels sont l'acide, le doux, l'acerbe, l'amer, le salé, l'urineux, le spiritueux, l'aromatique, l'âcre de différens genres, le fade, le pourri & les autres en partie purement salines, & en partie altérées & composées par le mêlange d'une huile subtile, végétale & animale. Plus chaque sel est âcre, & plus il est douloureux au goût. Ces différentes saveurs dépendent-elles de la différente figure des sels ? La figure cubique du sel marin n'est-elle pas une preuve, de même que la figure prismatique du nître, & les autres du vitriol & du sucre ? Cela ne paroît pas vraisemblable ; car les cristaux insipides ont leurs figures, & ces figures sont trop semblables dans les sels qui excitent différentes saveurs, &

dont les effets sont opposés ; ces figures ne sont pas même constantes dans le même sel, comme dans le nître, dont on rend par art les cristaux cubiques. La saveur paroît donc dépendre de la structure interne & insensible des élémens des corps.

CDLVI. La nature de l'enveloppe des papilles, de la salive, & des autres liqueurs du corps humain, des alimens qui sont dans l'estomac, fait beaucoup pour la perception des saveurs, & l'âge, le tempérament, l'état de santé ou de maladie, le plus ou moins d'habitude, influent beaucoup sur la maniére dont on peut être affecté : mais en général nous regardons comme insipide tout ce qui a moins de sel que notre salive.

CDLVII. Les esprits, sur-tout les végétaux, sont repris par les papilles mêmes ou par les petits conduits absorbans de la langue, comme il paroît par la réparation prompte des forces, en buvant des spiritueux, même avant qu'ils soient arrivés dans l'estomac.

CDLVIII. La nature a établi une différence entre les saveurs, afin que les animaux connussent les alimens qui leur seroient plus salutaires ; car en général aucun aliment pernicieux n'est d'un goût gracieux, & celui qui est propre à la nourriture de l'homme, n'est pas d'un goût désagréable ; il ne s'agit pas ici de la gloutonnerie qui peut rendre nuisible l'aliment le plus salutaire, ni des fossiles que la nature n'a point offert à l'homme, mais que l'art a cherché. La nature a donc ainsi engagé l'homme d'un côté par la douleur, que

l'on appelle faim, ou par le plaisir du goût à prendre nécessairement des alimens. Les animaux qui ne peuvent rien apprendre par l'exemple ni par l'éducation, distinguent plus exactement les saveurs, & cette distinction leur est suffisante pour les faire abstenir des alimens nuisibles. C'est en conséquence que les animaux qui devoient vivre de végétaux dont la variété est infinie, & qui sont d'ailleurs mêlangés d'espéces nuisibles, ont eu des papilles plus longues, & la langue bien plus élégamment construite que l'homme, qui n'en avoit pas besoin.

CHAPITRE XVI.

De l'Odorat.

CDLIX. L'ODORAT sert aussi à distinguer les alimens nuisibles, à nous prévenir sur leurs mauvaises qualités, avant que de nous exposer à les gouter, ce qui n'est souvent pas sans danger, à éviter la pourriture, qui nous est sur-tout très-nuisible dans les alimens, & enfin à nous faire découvrir ceux qui sont agréables & utiles. Quoique l'habitude rende l'utilité de l'odorat plus remarquable dans les bêtes que dans l'homme, cependant les hommes abandonnés à eux-mêmes, sans être trop expérimentés sur la grande variété des odeurs, ont paru certainement avoir la délicatesse de

l'organe, néceſſaire pour diſtinguer de loin les qualités des alimens; enfin il n'eſt guère de moyen plus ſûr pour juger des vertus médicinales des plantes, que le témoignage naturel du goût & de l'odorat. C'eſt pour cela ſans doute que l'organe de l'odorat a été placé dans tous les animaux aux environs de la bouche. C'eſt auſſi là pourquoi les animaux qui ſont obligés de chercher au loin leur proie, & qui doivent diſtinguer parmi pluſieurs herbes ſemblables, celles qui ſont nuiſibles, ont l'odorat très-fin, & les organes qui y ſervent très-étendues.

CDLX. La ſenſation de l'odorat s'opere au moyen d'une membrane pulpeuſe, molle, vaſculaire, papillaire, poreuſe, qui tapiſſe toute la cavité interne des narines, plus épaiſſe vers la cloiſon & dans la cavité principale du nez; plus mince dans les ſinus. Il s'y diſtribue un aſſez grand nombre de nerfs très-mols. Ceux qui ſe rendent dans la partie moyenne, viennent de la première paire CCCLXXIII, & deſcendent ſur la cloiſon par les trous de la lame cribleuſe; on a cependant de la peine à les ſuivre juſque dans leurs extrémités ſur la cloiſon. Les autres nerfs latéraux viennent de la ſeconde branche de la cinquième paire & de ſes rameaux, qui traverſe le canal ptérygoïdien & deſcend par les canaux du palais; ceux du ſinus maxillaire viennent du rameau ſous orbitaire, & de celui qui ſe diſtribue aux dents. La partie antérieure de la cloiſon reçoit un rameau de l'ophthalmique de WILLIS.

CDLXI. Les narines reçoivent un grand nombre d'artéres des différens rameaux, de la maxillaire interne, des trois nasales, de la supérieure & des deux latérales, du rameau ophthalmique de la carotide interne, des rameaux de l'artére palatine, de la sous orbitaire, qui se distribuent dans les sinus & de l'artére supérieure des dents. Les veines, en s'associant, forment un grand plexus dans le muscle pterygoïdien externe, communiquent avec les sinus de la dure-mere, & enfin se réunissent dans le rameau externe de la jugulaire interne. Les narines tirent leur nourriture & leur chaleur des artéres, & ces artéres y fournissent le mucus qui s'y sépare.

CDLXII. La forme ronde de la tête, surtout dans l'homme, diminue la surface de l'organe de l'odorat; c'est donc pour l'étendre que les narines internes sont composées de différens cornets, & de différentes cavernes rangées d'une façon admirable. Nous appellons d'abord NARINES, cette cavité multiforme, qui commence aux orifices antérieurs du nez, & s'étend transversalement & en arriére sous l'os cribleux, au-dessus du palais, & se termine au gosier. Cette cavité est souvent inégalement séparée en deux par une cloison, dont la partie supérieure osseuse est formée par la lame cribleuse descendante, l'inférieure par le vomer, & l'antérieure est terminée par le cartilage triangulaire dont la surface est très-étendue & extrêmement sensible.

CDLXIII. De plus, les enfoncemens spiraux des coquilles du nez augmentent la surface latérale des narines. Les cornets supérieurs sont de petits contours spiraux-postérieurs & supérieurs de l'os cribleux. A la partie moyenne sont des parties de ce même os, allongées en forme de coquilles convexes en dedans, concaves en dehors, pointues par les deux bouts, dont la surface est toute gravée de petites fossettes & d'enfoncemens spongieux internes, suspendues transversalement, soutenues par des éminences particuliéres de l'os du palais & de l'os maxillaire. Les cornets inférieurs sont semblables aux moyens; ils ont pareillement la figure d'un coquillage, ils sont plus longs & ordinairement distingués des premiers, auxquels ils sont quelquefois unis par une petite lame osseuse, qui est plus fréquemment membraneuse. Cette lame prolongée vers le haut, quadrangulaire, sert à former le sinus maxillaire.

CDLXIV. La cavité des narines est encore aggrandie par les sinus qui sont autant d'enfoncemens des narines, & comme leurs appendices. Les supérieurs sont les sinus frontaux qui varient, sont irréguliers & placés sous l'éminence sourciliere, entre la lame antérieure & postérieure du coronal; on ne les observe pas dans le fœtus. Il paroît qu'ils sont produits par l'action des muscles sourciliers, & des autres qui tirent en dehors la lame antérieure, qui augmente les cellules du diploë, comme on le voit dans l'apophyse mastoïde. Ils s'ouvrent à la partie supérieure des na-

rines, dans quelques cellules antérieures de l'os ethmoïde.

CDLXV. On trouve sous les sinus précédens les sinus ethmoïdaux qui sont au nombre de quatre, & même plus de chaque côté, situés à la partie externe de l'os cribleux, & qui ressemblent à des ruches; ils sont terminés supérieurement par la partie cellulaire moyenne du front; ils s'ouvrent antérieurement depuis l'os *unguis*, par plusieurs petits tuyaux situés sur une même ligne transverse dans la cavité supérieure des narines. Les cellules qu'on remarque à la partie inférieure & interne de l'orbite, vers l'os planum & l'os maxillaire, sont continus aux sinus ethmoïdaux, & s'étendent jusques à la partie extérieure. On remarque en troisiéme lieu une grande cavité contiguë & qui appartient en partie à l'os cribleux & à l'os du palais, tracée dans l'os sphenoïde. Les cartilages qui dans le fœtus y étoient en grand nombre étant desséchés, cette cavité se forme peu-à-peu dans le corps de l'os, sous la fosse pituitaire; elle est ample, unique ou divisée en deux par une cloison, & s'ouvre antérieurement par un trou particulier dans le conduit supérieur des narines.

CDLXVI. Le dernier sinus, le plus bas, mais le plus grand, est un peu remarquable dans le fœtus, & il devient très-grand dans l'adulte, les parois osseux qui le composent devenant minces, & il est creusé dans l'os maxillaire. L'os unguis, l'os ethmoïde, l'os du palais, la lame particuliére des cornets infé-

rieurs du nez, & la membrane pituitaire le ferment du côté des narines, dans lesquelles il n'est ouvert que par un trou rond situé entre le cornet moyen & l'inférieur.

CDLXVII. Il étoit à propos que les nerfs des narines qui sont presque nuds, fussent à couvert des injures de l'air qui entre & sort continuellement par les narines, pour les usages de la respiration. La nature a donc muni les narines, au lieu d'un épiderme épais, d'un mucus visqueux, insipide, fade, fluide lorsqu'il est récent, & que l'air peut épaissir en croutes denses & séches ; il est plus épais dans cette partie du corps que partout ailleurs. Ce mucus préserve les nerfs de la sécheresse & de la douleur. Les artéres nombreuses des narines le produisent & le déposent en partie dans des conduits cylindriques qui y sont en grand nombre, & en partie dans des vésicules arrondies qui sont visibles ; il se répand sur toute la surface de la membrane olfactive, & l'humecte de tous côtés. Un long sinus, commun à plusieurs petits points muci-feres, s'étend antérieurement le long de la cloison. On vuide la trop grande quantité du mucus qui s'est amassé pendant la nuit, en comprimant pendant un peu de temps les narines, & en poussant ensuite très-fort son haleine ; ou bien ce mucus irrite par sa sécheresse & son âpreté les nerfs très-sensibles, & l'éternuement qu'il cause le chasse en dehors. Les différentes situations concourent à vuider ces sinus qui abondent en mucus, si bien que quelque sinus peut toujours se dé-

barrasser, soit que la tête soit élevée, soit qu'elle soit portée en devant ou sur les côtés; cependant les sinus maxillaires & sphénoïdaux s'évacuent le plus difficilement de tous. Les larmes descendent aussi par les narines par un conduit particulier, elles les humectent & délayent le mucus.

CDLXVIII. Le nez a été placé à la partie antérieure des narines; il est revêtu en dedans de la même membrane; il est composé de deux os, presque de six cartilages, dont deux sont continus à la cloison CDLXII. Le nez a des muscles particuliers pour ses différens mouvemens; il est élevé & dilaté par un muscle qui lui est commun avec la lévre supérieure, & rétréci par un constricteur propre, par un abaisseur & par celui qui tire la cloison moyenne. Ainsi cet organe saillit en dehors, & il se présente aux odeurs & peut être dilaté à proportion de la plus grande quantité d'air qu'on doit inspirer, & il est réciproquement fermé suivant la quantité de celui qu'on doit expirer.

CDLXIX. C'est pourquoi l'air, rempli des parties très-fines, invisibles, huileuses, salées & volatiles qui s'échappent des corps, attiré dans les narines pendant l'inspiration CCLXXXIV, dépose ces particules sur les nerfs étendus, nuds & toujours mols. Ces particules y excitent une espéce de toucher, qu'on appelle ODORAT, au moyen duquel on distingue les différens genres d'huiles & de sels; & quoique la perception confuse permette difficilement de ranger ces odeurs par

classe, & de se les rappeller à la mémoire, elle a cependant jusqu'à présent été suffisante pour nos usages. Ce sens nous avertit de la pourriture nuisible, de la trop grande acrimonie, de ce qui a des qualités utiles & douces. Le sel mêlé avec l'huile étant l'objet de la saveur, & l'huile mêlée avec le sel faisant aussi les odeurs, on voit l'affinité qui regne entre ces deux sensations, affinité qu'exigeoit l'utilité mutuelle de l'une & de l'autre. Mais l'odorat discerne plutôt les parties volatiles, & le goût les parties fixées, peut-être parce qu'un épiderme extrêmement muqueux recouvre la langue, empêche l'effet des sels plus fins qui affectent plus facilement les nerfs qui sont moins couverts & plus mols dans les narines.

CDLXX. La force des odeurs est grande, mais elle est de peu de durée, parce que les particules, extrêmement fines, s'appliquent sur des nerfs nuds & fort près du cerveau; c'est en conséquence que la force venimeuse & recréative des odeurs peut faire revenir si efficacement ceux qui se trouvent mal, ou qui ont été submergés. C'est de là que les particules âcres occasionnent un éternuement très-violent, que l'odeur des médicamens purgatifs lâche le ventre, que vient la force d'antipathie. Les éternuemens trop fréquens deviennent en conséquence nuisibles, & on est exposé à perdre la vûe, à cause du grand commerce des nerfs. La cloison du nez & les cornets doivent être regardés entre toutes les parties des narines, comme les principales

de l'organe de l'odorat: puisqu'ils sont en si grand nombre dans les animaux qui ont l'odorat fin & que ces cornets sont disposés dans les quadrupedes en très-belles spirales, dans les poissons en lames paralleles, rangées élégamment en forme de peigne.

CHAPITRE XVII.

De l'Ouïe.

CDLXXI. L'ODORAT distingue les corpuscules qui voltigent dans l'air, & l'ouïe les trémoussemens de l'air élastique. C'est pourquoi l'organe de l'ouïe est tout autrement construit que les organes des autres sens; & il est composé en grande partie de cartilages élastiques ou d'os très-durs, afin qu'il rende plus parfaitement les trémoussemens qui lui sont communiqués.

CDLXXII. Le pavillon de L'OREILLE est l'organe externe de ce sens. C'est un cartilage uni par un tissu cellulaire serré, & par des ligamens propres à l'os des tempes, de maniére qu'il peut se mouvoir antérieurement & postérieurement. La figure de ce cartilage est composée. L'éminence externe, nommée HELIX, commence à la partie supérieure d'une languette libre & se termine en faisant un contour à un cartilage pareillement libre. *L'anthelix* est une éminence partagée en deux,

ſituée au-deſſous de l'helix ; il ſe termine ſous un monticule renfermé dans l'helix & ſur la languette courte, qu'on appelle *anti-tragus*. Le reſte de l'oreille eſt concave antérieurement, convexe poſtérieurement ; inſenſiblement plus profond & traverſé par une ligne moyenne ; il s'unit au conduit auditif, & prend le nom de *conque*. Ce conduit eſt preſque recouvert par un appendice rond, mobile, nommé *tragûs*. Toute cette partie de l'oreille eſt recouverte uniquement d'une peau mince & d'un tiſſu cellulaire maigre ; elle a un grand nombre de glandes ſebacées qui ſéparent une humeur onctueuſe ; elle eſt mûe par pluſieurs muſcles, que l'habitude & la façon dont on ſe coëffe, rendent ſouvent inutiles ; il eſt cependant raiſonnable de penſer que la nature les a deſtinés à des fonctions particuliéres. Le *ſupérieur* eſt mince & vient du muſcle frontal & de l'aponevroſe du crâne ; il s'étend ſur l'aponevroſe du muſcle temporal & ſe termine à l'oreille, vers la cavité innominée. Les *poſtérieurs* ſont au nombre de *deux* ou de *trois*, plus ou moins ; ils ſont plus forts, preſque tranſverſes, viennent de cette aponevroſe & de l'apophyſe maſtoïde, & ſe terminent à la partie convexe de la conque, qu'ils ouvrent ſans doute. Le muſcle *antérieur* eſt le plus petit ; il s'étend auſſi ſur l'aponevroſe du muſcle temporal, & s'inſere preſque tranſverſalement à l'origine de l'helix. Les petites portions de chairs courtes, qu'on a de la peine à voir, qui ſont cependant rougeâtres, peuvent apporter quelque change-

ment à l'oreille. Le *transverse* de l'oreille, qui unit au loin l'helix & l'anthelix, ouvre l'oreille; l'*antitragien* qui vient de la racine de l'anthelix & se termine à l'antitragus, relâche l'entrée de la conque; le *tragien* qui est couché sur le tragus, en dilate l'ouverture. Le muscle de la grande fente, situé au milieu des deux cartilages du conduit, les approche l'un de l'autre & rend le conduit plus élastique. Les deux autres, le *grand* & *long* muscle de l'helix & le *petit* ne sont pas de grand usage; ils sont peut-être de quelque utilité toutes les fois que pour entendre plus exactement un petit bruit, nous tendons l'organe de l'ouïe & nous rendons, en rapprochant les cartilages, le conduit auditif plus résistant.

CDLXXIII. La conque est unie avec le conduit auditif rond, applati, incliné en dedans, plus étroit en s'avançant, fléchi en devant vers sa partie moyenne, & en grande partie osseux. Il est en partie, antérieurement & extérieurement, composé de trois anneaux imparfaits, qui viennent de la conque & du tragus, unis ensemble par une espéce de chair, par une membrane & un cartilage mitoyen, & qui s'implantent enfin dans l'os même. Le conduit est achevé supérieurement & postérieurement uniquement par une membrane. C'est-là ce qui s'observe dans l'adulte; car dans le fœtus & dans les nouveau-nés ce conduit est uniquement cartilagineux, & la partie osseuse se développe peu à peu.

CDLXXIV. L'épiderme se continue dans

le conduit auditif, de même que la peau, qui devient mince peu à peu, & est exactement étendue sur l'os; c'est ce qui le rend très-sensible aux démangeaisons, au plaisir & à la douleur; elle est couverte de poils, faciles à irriter & propres à nous avertir des ordures qui s'amassent dans ce conduit, & des insectes qui s'y insinuent. Il y a dans le tissu cellulaire épais, comme réticulaire, & membraneux en grande partie, CCCCLXXI, un grand nombre de follicules jaunes, ronds, qui versent par un conduit court dans la cavité du conduit, un liquide d'abord gras, qui ensuite s'épaississant peu à peu, devient plus amer, inflammable, oint la peau sensible & la membrane du tympan, la préserve des injures de l'air, en chasse & arrête les insectes. Il cause la surdité dans ceux qui sont mal-propres & négligens.

CDLXXV. Les ondes sonores de l'air tombent dans l'oreille qui les doit nécessairement recevoir suivant les loix de la Physique. L'air élastique reçoit les tremblemens sonores & les transmet ou seul ou le premier, s'il est vrai que l'eau puisse transmettre ces tremblemens sans le secours de l'air. C'est pourquoi la force des sons s'étend dans l'air comprimé & s'éteint dans le vuide. L'air reçoit ces tremblemens, ou d'un corps mû contre lui, ou d'un corps contre lequel il est poussé, ou de deux corps qui se choquent mutuellement. Toutes les parties, même les plus petites, du corps qui produit le son, doivent frémir & subir un mouvement d'oscillation; cet ébran-

lement pouſſe l'onde la plus voiſine de l'air; la partie antérieure de l'air, ainſi comprimée, rebondit auſſi-tôt qu'elle a vaincu cette impulſion par ſon élaſticité; elle pouſſe en arriere l'air vers le corps ſonore où l'air eſt alors plus lâche & plus rarefié, & le comprime. Cette même onde comprime la portion antérieure voiſine de l'air, de même qu'elle avoit été comprimée par le corps tremblant; cette portion rebondit à ſon tour, repouſſe en arriere l'air vers le corps ébranlé & en devant, excite ainſi une nouvelle onde. Les oſcillations doivent ſe ſuccéder ainſi promptement pour être étendues, & ne doivent pas être moins que de trente dans une ſeconde. Plus elles ſont fréquentes dans un temps donné, plus on dit que chaque ſon eſt aigu, & il nous affecte plus vivement, juſqu'à ce que ce ſon ſoit le plus aigu de ceux qui peuvent être entendus, & ce ſon produit 7520 oſcillations dans une ſeconde.

CDLXXVI. Les corps les plus durs, les plus fragiles & qui ſont frappés plus violemment, rendent en général des ſons plus aigus; les diſpoſitions contraires font des ſons graves. Il n'y a pas de milieu entre les ſons aigus & les graves, ou s'il y en a, il eſt arbitraire. On dit que des cordes, ou des corps, ſont à l'uniſſon, lorſque dans un temps donné ils produiſent le même nombre d'oſcilliations. Celle qui fait deux fois plus d'oſcillations qu'une autre dans un même temps, produit un ſon qui différe d'une octave. On a donné d'autres noms aux différens rapports de ces ſons. Les

cordes les plus courtes produisent les sons les plus aigus, & le contraire a lieu en raison inverse des longueurs. Celles qui sont plus tendues produisent aussi des sons plus aigus dans un rapport sous-doublé des tensions ou des poids qui les tendent. On fait très-facilement ces expériences avec le monochorde, ou avec une suite de cordes qui sont tendues par des poids.

CDLXXVII. Quelque puisse être le son aigu ou grave, fort ou foible, il est porté dans l'air avec une vîtesse telle, qu'il parcourt dans une seconde avec une force constante & qui ne se relâche pas dans les grandes distances, environ 1038 pieds de Paris. Le vent contraire, comme beaucoup plus lent, retarde un peu le son & lui ôte presque la douziéme partie de sa vîtesse. De même la densité & la sécheresse de l'air augmente les sons; le relâchement de l'air & son humidité les diminue; la chaleur d'été augmente sa vîtesse. Dans la Guinée, le son parcourt dans une seconde 1098 pieds.

CDLXXVIII. Tous les sons rencontrent dans tous les corps voisins, dans l'eau même & dans le mercure, des particules qu'elles mettent en branle, non-seulement celles qui sont à l'unisson avec elles, qui rendent plus clairement le son; mais encore toutes les autres qui sont aussi ébranlées dans différens rapports. De là tous les sons que nous entendons, sont composés du son primitif, produit par le corps ébranlé, & des sons secondaires produits par des corps environnans

ébranlés par les ſecouſſes élaſtiques du ſon primitif. La force du ſon augmente, ſi les ſeconds ſons ſuccédent ſi promptement aux premiers que l'oreille ne les puiſſe diſtinguer. L'écho eſt produit, lorſque les ſons ſe ſuccédent ſi lentement que l'oreille peut les ſéparer ; il faut pour cela qu'il s'en forme preſque ſix dans une tierce ; ou qu'il y ait entre le corps ſonore & l'oreille une diſtance de 110 pieds.

CDLXXIX. Le ſon ſe réfléchit des corps durs par des angles égaux aux angles d'incidence. Le même ſon, pouſſé dans l'air libre, s'affoiblit, parce qu'il s'étend dans une ſphére très-vaſte ; il conſerve ſa force, ſi on le pouſſe dans un cylindre & ſi on le réunit dans le foyer d'une ellipſe, il acquérera de la force, comme on l'obſerve dans le porte-voix, parce qu'il ſort du foyer d'une parabole par des rayons paralleles, & non écartés.

CDLXXX. C'eſt pourquoi les ondes ſonores, pouſſées dans l'air, frappent notre oreille, ſituée dans un endroit haut & qui eſt naturellement en-devant & en-dehors ; l'oreille par ſon élaſticité les repercute, & ils ſont réunis par des réflexions alternatives dans la conque & le conduit auditif, où ils ſont d'autant plus forts que la ſurface de l'oreille eſt plus grande que l'orifice du conduit. Conſervés dans ce conduit cylindrique, ils avancent en dedans, fortifiés par les nouveaux ſons que produiſent les cartilages élaſtiques, & les os durs qui en ont été frappés & qui les confondent avec le ſon primitif.

CDLXXXI. Le conduit auditif est terminé intérieurement par la membrane du tympan, qui est arrondie, posée obliquement dans l'adulte, & qui au moyen d'une appendice supérieure, s'avance en dedans en forme de bouclier, de sorte que la partie au-dessus de la moyenne, creusée depuis le conduit, s'avance, en faisant bosse, vers la cavité du tympan. Cette membrane est composée de plusieurs lames; la premiére est blanche, muqueuse, & à proprement parler, n'est point une membrane; elle tient lieu d'épiderme; la seconde est une vraie peau continue à la membrane du conduit vasculaire; la troisiéme est séche, bruyante, claire & transparente, sans vaisseaux sanguins. Le périoste vasculaire du tympan forme la membrane intérieure. Entre ces membranes est un tissu cellulaire tendre. On n'a encore pu découvrir par aucun moyen aucun trou naturel dans cette membrane, & le passage de la fumée par cette voie est une fable. Elle est toujours si bien tendue dans le sillon de l'anneau qui la retient, qu'on ne trouve rien dans le corps humain de plus tendu, ni de plus susceptible de tremblement. Les ondes sonores tombent sur cette membrane, & sur-tout dans la cavité conique qui la tire en dedans; après leur derniére réflexion dans le conduit auditif, ils l'obligent, à cause de son élasticité, de produire des oscillations.

CDLXXXII. Cette membrane est tendue devant la cavité du rocher, nommée le tympan, qui est d'une figure ronde ou à peu près,

cependant inégale. Cette cavité est divisée dans son milieu par une éminence, & elle est postérieurement aggrandie dans l'adulte par les cellules mastoïdiennes, qui ne se trouvent point dans le fœtus. Le tympan est cellulaire antérieurement & supérieurement; il est tapissé par une membrane vasculaire, dont les petits vaisseaux viennent de la carotide interne, des tympaniques externes, de la stilomastoïdienne & d'un rameau de la meningée qui s'insinue par la fente de l'aquéduc; il est ordinairement rempli d'un mucus, que la trompe verse au dehors, & comme divisé en cellules par différentes membranes.

CDLXXXIII. Cette cavité renferme quatre osselets, trois plus grands & un petit. *Le marteau* a sa tête supérieure ronde, placée dans le plancher du tympan; de-là son long manche descend le long de la membrane du tympan, entre la lame séche & celle qui est propre au tympan jusqu'à la partie moyenne, en s'y attachant exactement, sur-tout par son extrémité large & un peu courbée en dehors; il est outre cela soutenu par un ligament propre avec la cuisse la plus longue de l'enclume; une autre membrane fortifie le marteau près de son apophyse la plus longue. Une avance plus courte & conique, qui se remarque sur le manche, pousse la membrane du tympan en dehors. On remarque au même endroit une éminence très-longue, applatie, un peu large, qui s'éleve en devant dans le sillon de la trompe. Le marteau s'articule avec l'enclume par deux lignes saillantes, oblique-

ment de sa tête & un sillon qui les sépare.

CDLXXXIV. On décrit ordinairement trois muscles du marteau. Le premier est interne, tend la membrane du tympan, est le plus grand de tous, placé dans le sillon propre de la trompe, le long de laquelle il s'étend parallelement, & son tendon se réfléchissant en dehors autour d'une poulie, il s'insére à la partie supérieure du manche. Le second vient aussi du sillon adjacent de la trompe, mais il est extérieur, plus court & se porte presque de même en arriére; il s'attache cependant le long de l'apophyse la plus longue du marteau sans se réfléchir; on le révoque en doute, & il ne différe pas assez de la membrane pulpeuse rouge. Le troisiéme, suivant quelques Anatomistes, prend son origine du conduit auditif, se porte dans le tympan par le sillon de l'anneau interrompu du conduit, se termine à l'apophyse la plus courte du marteau, & sert à relâcher la membrane du tympan; je n'ai jamais assez sûrement observé ce muscle, & je connois de très-grands Anatomistes qui n'ont pas été plus heureux que moi. Au reste, celui qui tend à l'aide du marteau, la membrane du tympan, dispose l'organe à la perception des sons foibles; l'autre, s'il se rencontre, modere les sons trop violens, & en retirant le marteau de l'enclume, il empêche la propagation de l'ébranlement sonore. La membrane du tympan étant percée, les osselets dérangés de leur place, l'ouïe devient d'abord dur, puis il s'ensuit une surdité parfaite, & il ne

reste que cette portion de l'ouïe, qui se fait par le moyen des os du crâne.

CDLXXXV. Le marteau communique les ébranlemens qu'il a reçus de la membrane du tympan à l'enclume, qui est un petit os plus court, plus épais, avec lequel il est articulé postérieurement par une surface large & deux sillons au milieu desquels s'éleve une éminence. La cuisse la plus courte, taillée dans son petit corps, suspendue par un ligament, est affermie dans un sillon propre de l'os. La longue cuisse descend parallelement au marteau, & se recourbant un peu en dedans par son extrémité, reçoit le quatriéme osselet qui est convexe d'un côté & un peu applati de l'autre, & placé sur l'étrier, auquel il communique les secousses qu'il a reçues.

CDLXXXVI. L'étrier, dont la figure autorise la dénomination, est couché transversalement, de maniére qu'il reçoit l'enclume sur sa petite tête cave; ses branches sont un peu courbées, mais la postérieure l'est plus; sa base est ovale, un peu moins inférieurement, & cette base s'adapte exactement sur un trou conforme à sa figure, & qu'on a coutume de nommer la *fenêtre ovale*. Ses branches, creusées en dedans, sont réunies par une membrane tendue, arrêtée sur sa base un peu cave. L'étrier a un muscle particulier, renfermé dans une éminence osseuse, dont le petit tendon s'insere à la tête de l'étrier, sous l'enclume; il paroît tirer l'étrier de façon, que cet os postérieurement entre plus profondément dans la fenêtre ovale & qu'il en sort antérieu-

rement, d'où il arrive que la pulpe nerveuſe du veſtibule eſt comprimée par la baſe de l'étrier & par l'air du tympan. La baſe de l'étrier eſt environnée d'une membrane qui ſépare le veſtibule du tympan.

CDLXXXVII. Différens canaux ſortent de la cavité du tympan. Le plus grand, qui de la partie antérieure monte en devant, ſort entre l'os ſphénoïde & l'os des tempes, répond dans un cône elliptique divergent, compoſé en partie par deux cartilages, & en partie membraneux, qui ſe termine par une ouverture elliptique très-large, derriére les narines, dans la cavité du goſier, & qui eſt tourné de dedans en devant; ce canal eſt tapiſſé d'une membrane poreuſe, pleine de véſicules, continue & ſemblable à la membrane des narines. C'eſt-là la TROMPE que les muſcles, qui ſont poſés deſſus, peuvent comprimer, lorſqu'ils ſont gonflés, & que peut être le circonflexe du voile du palais peut relâcher & ouvrir. L'air, dans l'inſpiration, entre par ce canal dans le tympan, s'y renouvelle, & le mucus ſe répand tout autour des oſſelets pour les défendre. Il paroît probable que l'air ſort par la trompe, lorſque des ſons violens pouſſent la membrane du tympan en dedans. Cette trompe dirige auſſi à l'organe de l'ouïe, les ſons reçus par la bouche. Lorſqu'on inſpire, l'air preſſe vers le dehors la membrane du tympan; de là vient le bourdonnement, lorſqu'on baille, & c'eſt ce qui rend les ſons moins diſtincts, parce que l'air, pouſſé en plus grande abondance par la trompe dans le

tympan, résiste aux ébranlemens de l'air extérieur.

CDLXXXVIII. Deux autres ouvertures conduisent du tympan au LABYRINTHE, ou à l'oreille interne. La FENETRE *ovale* CDLXXXVI, qui n'est couverte d'aucune membrane, conduit dans le VESTIBULE qui est une cavité ronde, creusée dans la portion la plus dure du rocher, & adjacente à la partie interne du tympan. On y remarque les cinq orifices des trois CANAUX *demi-circulaires*; ces canaux, dans le fœtus, sont faits d'une substance écailleuse, distincte, dure, environnée d'un tissu spongieux; ils sont tracés dans l'adulte dans la partie la plus dure du rocher; ils sont un peu plus grands qu'un demi-cercle, & ils ont une embouchure plus grande que leur calibre. Le plus grand des canaux est postérieur, inférieur & perpendiculaire; le moyen, supérieur, est aussi posé perpendiculairement; l'externe, & le plus petit, est horizontal. L'orifice interne du canal supérieur est commun avec l'orifice supérieur du canal postérieur.

CDLXXXIX. Le LIMAÇON, qui est incliné dans la partie antérieure du rocher, fait encore voir quelque chose de plus admirable dans sa structure. Un de ses orifices s'ouvre dans le vestibule, & l'autre dans la FENETRE *ronde*, cachée par une éminence & placée dans le fond du tympan. Le limaçon est fait d'un noyau osseux, conique, dont la pointe est inclinée en dedans; il est divisé dans son milieu par un sillon, & criblé à sa base &

dans toute ſa longueur d'une grande quantité de trous, qui ſe terminent par des tuyaux, qu'on appelle échelons. Il y a dans le fœtus un canal diſtinct autour de ce noyau, formé par la coquille même, & qui s'unit dans l'adulte avec l'os voiſin; il eſt environné par deux tours & demi d'une ſpirale, qui ſe porte en forme de cône, des deux orifices dont nous venons de parler, en diminuant vers la pointe du noyau. Ce canal a deux loges, & il eſt diviſé par une cloiſon qu'on appelle LAME *ſpirale*. Cette lame eſt en très-grande partie oſſeuſe, part du noyau & ſe prolonge à angle droit dans la cavité du canal; elle eſt cannelée & renfermée de part & d'autre par le périoſte interne qui lui ſert de gaîne. L'autre partie, qui eſt extérieure & membraneuſe, diviſe le canal. Ainſi ſont diſtingués les deux demi-canaux, qu'on appelle ECHELLES. Le demi-canal intérieur & poſtérieur, commence à la fenêtre ronde, où il eſt bouché par une membrane; l'autre, qui eſt antérieur, commence au veſtibule: ces échelles communiquent entr'elles, par un petit trou dans la pointe du limaçon, où la cloiſon ſe termine en une troiſiéme cavité en forme d'entonnoir; elles communiquent encore par pluſieurs trous avec le noyau de la rampe, qui eſt rempli de nerfs.

CDLXXXX. Les vaiſſeaux de l'oreille externe viennent de la temporale & de l'auriculaire; ceux qui ſe diſtribuent à la membrane du tympan, ſont produits ou par la ſtylomaſtoïdienne ou la temporale, ou par l'une

& l'autre ; ceux du conduit auditif viennent de ces mêmes vaisseaux ; ceux du tympan sont tels que nous l'avons dit n°. CDLXXXII. Le vestibule, les canaux demi-circulaires & le limaçon en reçoivent de la vertébrale & de la stylomastoïdienne.

CDLXXXI. Il nous reste à décrire les nerfs qui se distribuent à l'organe de l'ouïe. Le principal est celui qu'on appelle la septiéme paire CCCLXIII. Il se glisse dans le sinus du trou auditif interne de l'os pierreux, & se divise en deux dans son cul de sac. La plus petite portion du nerf passe par le trou supérieur de ce sinus, dans un canal transverse qui se réfléchit derriére le tympan ; il jette dans son trajet un rameau qui passe par un canal particulier dans le tympan ; & qui montant ensuite entre le marteau & l'enclume, par la scissure située derriére l'articulation de la machoire inférieure, sort du tympan & s'unit avec le nerf lingual CDLI, quoiqu'on ne connoisse pas la cause de cette union mystérieuse. Elle sert néanmoins à expliquer clairement la sympathie des dents avec les sons aigus, avec les brûlures de l'oreille, &c. Le reste du nerf se termine vers les parties latérales de l'apophyse styloïde, se distribue à l'oreille externe, à la parotide, en grande partie à la face, & à la partie supérieure du col ; il est en partie musculaire, & en partie cutané ; il s'anastomose de différentes façons avec la seconde & la troisiéme branche de la cinquiéme paire, avec la huitiéme & la troisiéme cervicale. Il n'envoie aucuns rameaux à l'organe de l'ouïe, ou s'il en

en envoie, ils ſont fort petits. L'oreille externe reçoit antérieurement d'autres nerfs de la troiſiéme branche de la cinquiéme paire, & poſtérieurement de la ſeconde & de la troiſiéme paire cervicale.

CDVIIIC. La PORTION MOLLE eſt plus groſſe & plus difficile à ſuivre, ſort du quatriéme ventricule CCCLXXIII; formée de rameaux très-petits, elle paſſe par les trous très-fins du fond du ſinus auditif, & ſe diſtribue en partie au veſtibule & en partie au limaçon; ces rameaux forment dans le veſtibule une membrane pulpeuſe, très-tendre, qui s'étend de part & d'autre dans les canaux demi-circulaires; ceux qui ſe diſtribuent au limaçon, s'y terminent d'une maniére qu'on ne peut développer.

CDVIIC. Il n'eſt pas douteux que le nerf qui ſe rend dans le veſtibule & dans les canaux demi-circulaires, ne ſoit frappé par les ébranlemens de l'air extérieur qui s'étendent juſqu'à l'étrier & qui touchent par la fenêtre ovale la pulpe du nerf qui y eſt nud. La portion qui ſe diſtribue au limaçon, peut à peine être apperçue. Il eſt probable qu'il s'en ſépare des rameaux qui paſſent par les petits trous du noyau CDXIC, & qui ſe diſtribuent au perioſte du limaçon & à la partie membraneuſe de la lame ſpirale. Des filets nerveux tranſverſes, ſortent-ils du noyau du limaçon ſur la lame ſpirale, ſucceſſivement plus courts? Cette partie eſt-elle l'organe immédiat de l'ouïe? L'anatomie n'eſt pas encore parvenue à le faire voir, & cela ne s'accorde

pas avec ce qui s'observe dans certains animaux, dans les oiseaux & les poissons, qui entendent parfaitement, quoiqu'ils n'ayent pas de limaçon. Quelque chose qu'il en puisse être, il est cependant probable que la lame spirale, remplie de nerfs, est ébranlée par l'oscilliation de la membrane du tympan qui agite l'air de cette cavité, de sorte qu'il frappe la membrane de la fenêtre ronde & celle-ci l'air interne du limaçon.

CDVIC. Cette conjecture est d'autant plus heureuse, que la lame spirale est véritablement triangulaire, qu'elle a à son sommet un angle aigu & qu'on peut imaginer dans cette lame un nombre infini de cordes, de plus en plus courtes, qui s'accordent & soient dans une telle harmonie avec les différens sons aigus & graves, CDXIV, qu'elles tremblent en formant un nombre infini de sons, c'est-à-dire, les plus longues situées à la base du limaçon, avec les sons graves, les plus courtes, situées à la pointe, avec les sons aigus. La perception du son se fait-elle dans la partie moyenne des canaux demi-circulaires? Mais nous lisons qu'ils manquent dans l'éléphant.

CDVC. Il paroît que les secousses élastiques de l'air arrivent aux nerfs auditifs par l'oreille externe, le conduit auditif, la membrane du tympan, & que delà elles prennent différentes routes & se communiquent plus exactement au moyen des os contigus, dans le vestibule; plus confusément, & avec perte de leur force dans la mucosité de la caisse,

au moyen de l'air du tympan, dans la fenêtre ronde & dans le limaçon. On ne sçait rien de plus; mais il est constaté par des expériences sûres, que le tremblement sonore & élastique, se communique au nerf auditif par la trompe, par les dents & par tous les os du crâne. La distinction des sons dépend sans doute de la vîtesse des ébranlemens du nerf acoustique, suivant qu'ils se succédent plus ou moins promptement dans un petit espace de temps. Il n'est pas nécessaire que l'ame puisse les nombrer; il suffit qu'il s'excite dans la pensée différens changemens suivant que le nombre de ces ébranlemens est différent. La grace des sons dépend-t-elle du nombre des consonnances? L'ame compte-t-elle en elle-même les degrés des consonnances, & se plaît-elle dans leur facilité & leur fréquence? D'habiles Musiciens nient que cela soit ainsi, & ils assurent que les sons dissonnans & distans les uns des autres, dans une proportion difficile à déterminer, sont quelquefois très-gracieux. Pourquoi les sons trop aigus sont-ils insupportables? Il paroît qu'ils tendent les petits nerfs de la lame spirale si fort qu'ils peuvent les rompre, comme cela arrive dans le verre, que le son trop aigu casse, & dans les Isles Canaries, où les sons trop aigus rendent sourds.

CHAPITRE XVIII.

De la Vûe.

CDIVC. Les secousses de l'air se font sentir sur l'organe de l'ouïe, les vibrations de la lumiere agissent sur celui de la vûe. L'organe de l'ouïe est osseux, afin qu'il retentisse; celui de la vûe est en grande partie composé d'humeurs, pour produire des réfractions. La structure, composée d'organes si tendres, exigeoit qu'ils fussent en sûreté. Il y a plusieurs espéces d'humeurs, & chacune a une enveloppe particuliére.

CDIIIC. Les Sourcils défendent les yeux extérieurement. On nomme ainsi cette grosseur, située dans la partie inférieure du front, couverte de poils serrés, couchés en forme de tuiles creuses, que le muscle sourcilier, l'orbiculaire des paupieres & le frontal peuvent conduire en dehors, & procurer ainsi de l'ombre à l'œil, exposé à une trop grande lumiére. Lorsque les sourcils se sont acquités de cette fonction, ils sont élevés par le frontal qui s'y insere; ce muscle est mince, charnu, contigu à la peau, & affermi à la calotte aponevrotique du crâne, que le muscle occipital, quadrangulaire, long, tire vers la partie postérieure. La contraction des sourcils désigne l'inquiétude; leur élévation au con-

traire annonce la tranquillité & la sérénité de l'ame; ils empêchent les sueurs de couler dans les yeux, & retiennent les insectes.

CDIIC. Les paupieres veillent de plus près sur l'œil. Ce sont des plis cutanés, formés par la peau de la face, qui devenue plus tendre, va gagner leur bord; repliée sur elle-même, elle parcourt intérieurement l'espace que la lame externe a parcouru extérieurement, de laquelle elle est séparée par un peu de tissu cellulaire; d'un côté elle est membraneuse & vasculaire, & de l'autre rouge, mince, passe par-dessus le globe de l'œil, & se couche antérieurement sur la sclérotique; on lui donne le nom de CONJONCTIVE, & enfin celui de CORNÉE. L'épiderme l'accompagne par-tout, dans l'endroit même où elle s'unit intimement à la cornée. La paupiere supérieure est plus grande, plus mobile; l'inférieure est petite, & elle suit plutôt les mouvemens, qu'elle ne se meut par elle-même. Les nerfs que la premiére & la seconde branche de la cinquiéme paire, & la portion dure de la septiéme fournissent aux paupiéres, les rendent extrêmement sensibles. Elles reçoivent un grand nombre d'artéres, des ophthalmiques, des temporales, des rameaux de la maxillaire interne, des sous orbitaires, & de celles de la face.

CDIC. Chaque paupiére, pour se fermer plus exactement, a sur le bord par lequel elles se touchent, un arc cartilagineux, grêle, en forme de lune, qui devient plus mince en dehors; ce cartilage tend la paupiére & l'em-

pêche de former des rides, lorsqu'elle est élevée ou abaissée ; on l'appelle TARSE. La paupiére supérieure est élevée par un muscle qui lui est particulier, & qui prend son origine de la dure mere à l'endroit, ou, en quittant le nerf optique, elle dégenere dans le périoste interne ; il s'élargit peu-à-peu, & s'épanouit sur le tarse. Le muscle frontal lui aide beaucoup par ses attaches différentes à l'orbiculaire, qu'il étend en haut. La paupiére supérieure est abaissée par le *muscle orbiculaire*; il est large & étendu autour de l'orbite; il est situé sous les paupiéres, & se porte à l'un & l'autre angle de l'œil; il a pour point fixe un ligament qui vient de l'os frontal, dans l'endroit de son union avec l'os maxillaire, & les fibres s'inserent en partie à l'os du front & à l'os maxillaire. Ce muscle éleve la paupiére inférieure, & il enveloppe tellement l'œil, qu'il le garantit des impressions de la lumiére pendant le sommeil & de toutes les ordures qui pourroient s'y glisser. La paupiére inférieure est outre cela abaissée par un double trousseau de fibres qui s'inserent à la levre supérieure. Enfin le bord épais de chaque paupiére est garni de CILS pour les empêcher de se coller ; c'est-à-dire, qu'ils sont garnis de poils qui sortent en dehors sous différens ordres, qui augmentent l'ombre ou l'obscurité lorsqu'ils se croisent & qui nous servent à distinguer plus exactement quelque objet, parce que par leur moyen les rayons étrangers sont exclus.

D Les glandes sebacées de MEIBOMIUS

empêchent que les paupiéres ne se frottent avec douleur; elles sont comme de petits intestins au nombre de trente, & même plus, placées en général dans la longueur de l'une & l'autre paupiére; elles sont quelquefois branchues, composées de sinus aveugles-particuliers, qui se rendent dans un plus grand conduit serpentin, qui a son orifice dans le bord même de la paupiére: elles separent un suif mol qui enduit les paupiéres, & qui est entraîné par les larmes, avec lesquelles il se mêle.

DI. La matiere des larmes empêche le frottement continuel des paupiéres qui montent & descendent sur l'œil; elle conserve la souplesse de la cornée; elle entraîne les insectes & les autres petits corps âcres qui s'insinuent dans l'œil; c'est une liqueur salée, transparente, qui s'évapore & se répand continuellement sur la face antérieure de l'œil; elle ne coule point sur les joues, à moins qu'elle ne soit ramassée par des causes particulieres. Elle est produite en partie par les artéres exhalantes de la conjonctive, comme on le voit par l'injection faite avec l'eau, qui imite la nature; & on la croit en partie fournie par une glande placée dans un enfoncement de l'os frontal, conglomerée, duriuscule, mélangée de graisse, colorée par un nombre infini de vaisseaux, produits par les opthalmiques & la maxillaire interne, & traversée de plusieurs nerfs qui viennent d'un rameau particulier de la premiére branche de la cinquiéme paire. Trois, quatre ou six conduits dif-

tincts dans le bœuf, & même plus, viennent de cette glande & s'ouvrent dans la face interne de la conjonctive palpébrale. On n'a pas encore assez sûrement démontré ces conduits dans l'homme, & je ne les ai même jamais vûs. La contraction plus fréquente du muscle orbiculaire augmente la sécrétion des larmes, à la suite de l'irritation, du chagrin; il étend les larmes sur toute la surface de l'œil, & arrose celle de la conjonctive.

DII. Lorsque l'humeur lacrymale a fait ses fonctions, & qu'une partie s'est évaporée, le reste, qui venant à s'accumuler, auroit été nuisible, est poussé par le muscle orbiculaire vers son origine la plus proche du nez, & à la partie interne de la commissure des deux paupiéres, jusqu'à laquelle les tarses ne se prolongent point & où cette partie des paupiéres ne se rencontre pas si exactement. La CARONCULE, couverte de follicules sebacées, & garnis des poils, oblongue, & placée dans cet endroit entre les paupiéres, les empêche de se réunir; elle lubrifie, avec le suif qu'elle sépare, la partie des paupiéres dans laquelle il n'y a point des conduits de MEIBOMIUS. Une espéce de troisiéme petite paupiére descend perpendiculairement devant elle & unit les vraies paupiéres. On observe au commencement de cet espace, qui se trouve entre les paupiéres, dans lequel les larmes se réunissent sur l'un & l'autre bord, une papille percée d'un trou, environnée d'une chair calleuse, toujours ouvert, à moins qu'il ne se ferme dans quelque mouvement convulsif. Ces trous,

qu'on appelle *points lacrymaux*, tirent le larmes de l'endroit où elles séjournent, tan par attraction que par l'impulsion continuelle de ce même muscle. Ces points étant bouchés, les larmes inondent les joues & les excorient.

DIII. Un petit conduit particulier, beaucoup plus large, mince, renfermé dans la peau, au-dessus de la caroncule, & une autre plus transverse au-dessous d'elle, viennent en dedans de ces points, s'approchent l'un de l'autre & se plongent par deux orifices un peu au-dessous du sommet du *sac lacrymal*. C'est ainsi qu'on nomme la cavité formée dans la goutiére de l'os unguis & de l'os maxillaire, d'abord revêtue d'une membrane ligamenteuse & par-dessus d'une pulpeuse, rouge, continue à celle des narines, ouverte à une humidité qui s'y répand, & de figure un peu ovalaire. Le *conduit lacrymal* continu à ce sac, descend en se portant en arriére dans les narines, est recouvert vers le bas par le cornet inférieur du nez, il se termine par un trou obliquement oblong au-dessous de ce cornet. Les larmes superflues coulent par ce canal, & arrosent en partie les narines CDLXXVII. Quelques-uns lui attribuent un muscle, dont l'existence n'est pas assez démontrée.

DIV. L'Œil strictement pris, conformé en globe, déprimé en devant, cependant avec des différences, plus long que large, est placé dans *l'orbite* qui est une cavité osseuse, presque conique, composée de sept os interrompus postérieurement & extérieurement par de

grandes fentes, & qui s'élargit en devant; c'eſt-là ce qui le met à couvert de tous côtés. Cette cavité étant plus grande que l'œil n'eſt gros, le globe de l'œil eſt environné d'une grande quantité de graiſſe, très-molle & mobile, qui remplit la cavité.

DV. Le principal *nerf* de l'œil eſt celui dont les tuniques compoſent celles de l'œil. Nous avons parlé de ſon origine CCCLXXIII. Il ſe prolonge au-delà des cuiſſes du cerveau, s'approche vers ſon aſſocié du côté oppoſé, & s'unit étroitement avec lui par une groſſe portion de ſubſtance médullaire, ſans cependant ſe mêler, puiſque le droit va toujours à l'œil droit, & le gauche à l'œil gauche, comme il eſt conſtaté par de ſûres expériences. Il entre donc dans l'orbite, en ſe courbant un peu; il eſt rond, mais applati, & ne s'inſere pas à la partie moyenne du globe, mais à la partie un peu plus proche du nez.

DVI. Lorſqu'il a atteint l'œil, il quitte la lame interne de la dure mere, dans laquelle il s'étoit inſinué en paſſant par le trou optique de l'os ſphenoïde; elle environne alors le globe de l'œil, comme premiere enveloppe, devient plus épaiſſe & forme ce qu'on appelle la *ſclérotique*. La lame externe de la dure mere forme, en ſe ſéparant de l'interne, le périoſte de l'orbite. La pie mere, qui ſe ſépare auſſi de ce nerf, eſt vaſculaire, tapiſſe la partie interne de la ſclerotique; elle eſt toute rouſſe & mince. La ſubſtance médullaire, dont la partie interne de ce nerf eſt compoſée, eſt continue au cerveau, mais ſéparée par des

cloisons cellulaires, elle se réunit en une papille conique, blanche, applatie; & pénétrante par les trous du cercle blanc de la choroïde, elle forme par son épanouissement la *retine*, membrane la plus interne de l'œil.

DVII. La *sclérotique* en général blanche, peu vasculaire, tenace, d'un tissu serré, semblable à la peau, a assez la figure d'un globe; cependant elle est déprimée antérieurement; elle est plus épaisse postérieurement; elle est percée à la partie antérieure d'un trou orbiculaire, au tour duquel est attachée obliquement une partie plus convexe, transparente, composée de plusieurs lames, pénétrées d'une eau transparente, dont les vaisseaux sont fort difficiles à faire voir; elle est sensible, presque circulaire, mais cependant plus circulaire du côté du nez, & presque ovale vers les tempes; on la nomme la *cornée*; c'est par cette membrane que la lumiere passe au fond de l'œil; elle prend très-facilement l'eau & la rend de même. La conjonctive s'éloigne des paupieres à la partie antérieure la plus plane de la sclerotique & devant la cornée, & elle est unie avec la sclérotique CDIIC, par un tissu cellulaire propre, qui peut s'enfler, rempli de vaisseaux en partie rouges & en partie continus avec les rouges, mais transparens.

DVIII. La *choroïde* commence par un cercle blanc, percé de plusieurs trous, qui termine la substance du nerf optique à l'endroit où la *retine* & son artere centrale l'abandonnent; devenant de là de plus en plus concen-

trique, elle s'épanouit entre la ſclérotique avec laquelle elle eſt peut-être unie par quelque tiſſu cellulaire, & par beaucoup de vaiſſeaux qui vont d'elle à la choroïde. Elle eſt rouſſe extérieurement, d'un brun foncé en dedans & preſque noir, de ſorte qu'on peut par la macération ſéparer l'une & l'autre ſurface, & appeller l'interne *membrane* de RUYSCH; elle blanchit avec l'âge. Parvenue vers l'origine de la cornée tranſparente, elle s'unit exactement avec la ſclérotique par beaucoup de tiſſu cellulaire; elle forme là le cercle preſque blanc que nous nommons le CERCLE cilier, & elle prend une autre direction. Cette membrane en effet, qui par ſon épanouiſſement formoit d'abord une ſphere, s'étend au tour de la cornée en formant un cercle, un peu convexe en devant, imparfait, dont la partie moyenne eſt ouverte par un cercle concentrique, qu'on appelle PUPILLE; ce cercle eſt plus étroit du côté du nez, & plus large du côté des tempes. La partie antérieure de cet anneau eſt appellée IRIS; la poſtérieure qui ſe ſépare de l'antérieure par la macération, & qui eſt couverte de noir, s'appelle pour cette raiſon UVÉE. On obſerve tant antérieurement que poſtérieurement un grand nombre de cannelures branchues, en forme de rayons, de différentes couleurs dans différens hommes. Je n'ai pû découvrir, pas même à l'aide du microſcope, dans l'œil du bœuf même, les fibres orbiculaires & concentriques de la pupille; mais j'ai vû uniquement dans l'uvée un cercle interne, diſtingué par

des rayons aſſez obſcurs. La pupille eſt fermée dans le fœtus humain & dans le poulet, & l'iris forme en ſe replongeant un cercle parfait. La partie étendue de la pupille eſt pareillement vaſculaire; elle ſe retire peu à peu après la naiſſance, diſparoît & laiſſe un paſſage libre aux rayons de la lumiere.

DIX. Derriere l'uvée du même cercle, où la choroïde s'unit intimement avec la ſclérotique, un peu plus extérieurement que la cornée, partent intérieurement de la choroïde, en forme d'anneau, des cannelures épaiſſes, élégamment pliées, qui naiſſent de la choroïde, blanches, couchées ſur des vaiſſeaux qui leur ſont paralleles, qui ſe terminent en barbe de plume pendante, unies par une portion lâche & mince de la retine, couvertes par-tout d'une couleur noire; elles ſont couchées ſur l'humeur vitrée, & enfin ſont adhérentes à la capſule du criſtallin; on les nomme LIGAMENS *ciliers*. On ne ſçait point d'où vient leur couleur noire, & on n'a point trouvé des glandes propres à la ſéparer, quoique quelques Anatomiſtes les aient admiſes.

DX. La retine eſt une vraie continuation de la moëlle du nerf optique; c'eſt pourquoi elle eſt très-tendre, muqueuſe, & peut ſe ſéparer au moindre ſoufle; elle s'épanouit en dedans de la choroïde en une ſphere concentrique ſemblable, & embraſſe de près le corps vitré. La retine, parvenue vers les procès ciliers, ſuit leur direction, & ſert de baſe à leurs artérioles & à leurs ſtries; elle s'avance vers le criſtallin, s'implante dans ſa capſule

& la couvre, si on en croit les expériences de quelques personnes. Je distingue dans la retine plutôt des plis rayonnés que des fibres. Les vaisseaux rouges nombreux, qui lui sont propres, & qui sont répandus sur sa substance nerveuse blanche, sont regardés comme une membrane propre par les Anatomistes modernes.

DXI. Les humeurs soutiennent ces tuniques, dont la figure a quelque rapport avec une racine bulbeuse ; elles conservent la figure sphérique de l'œil, & elles paroissent constituer un corps en partie solide, en partie mol, & en partie liquide. L'HUMEUR *vitrée*, qui est la principale, remplit donc par-tout le dedans de la retine. Elle a une membrane propre, mince, transparente, d'une structure cellulaire ; une liqueur très-transparente & qui ne dégénere pas facilement même dans les vieillards, qui occupe les intervalles cellulaires de cette membrane, elle s'évapore parfaitement lorsqu'on l'expose au feu, elle est de même genre que l'humeur aqueuse, & elle est un peu plus dense que l'eau. Les vaisseaux que l'on voit dans le mouton, appartiennent à la retine.

DXII. Mais le corps vitré en devant & derriere l'uvée, a un enfoncement orbiculaire, assez profond, qui renferme dans sa cavité la LENTILLE *cristalline*, que l'on a mise mal à propos au nombre des humeurs. Cette lentille a une figure composée de deux portions de spheres convexes d'une convexité elliptique, dont l'antérieure est plus plate & la postérieure

plus convexe; elle eſt compoſée de lames qui ſe ſuccedent, & qui ſont elles-mêmes compoſées de fibres d'une figure élégante par leur entortillement. Il y a entre les feuillets du CRISTALLIN une liqueur auſſi tranſparente, mais qui dans la vieilleſſe devient naturellement jaune. Les lames internes ſe touchent de plus près que les externes, & forment comme une eſpéce de noyau plus dure. Elle reçoit de la rétine, des vaiſſeaux qui ont percé l'humeur vitrée, obſervés par des hommes célebres, & des vaiſſeaux qui accompagnent le ligament cilier DVII. Elle eſt renfermée dans une membrane ferme, élaſtique, épaiſſe, tranſparente, plus ferme antérieurement que poſtérieurement, que l'uvée arroſe, & qui eſt ſoutenue par les ligamens ciliers qui s'y inſerent DIX. Un CERCLE *cellulaire* environne le criſtallin. Il eſt formé par la rétine qui s'avance au ligament cilier, & qui poſtérieurement s'éloigne un peu de la membrane vitrée, & antérieurement ſe continue avec la capſule du criſtallin; il ſe forme ainſi un eſpace qui repréſente un anneau, lorſqu'on y inſinue de l'air.

DXIII. Enfin L'HUMEUR *aqueuſe*, très-fluide, très-tranſparente, & qui ſe regenere très-facilement, lorſqu'elle eſt détruite, ſe trouve répandue dans le petit eſpace triangulaire curviligne, ſitué entre l'uvée & le criſtallin, & dans le grand ſegment de ſphere creuſe, qui eſt entre l'iris & la cornée. Il ſemble qu'elle ſort des arteres de l'iris, de l'uvée & des procés ciliers; qu'elle eſt repriſe par

des veines ſemblables, & qu'une partie abſorbée par la cornée, s'exhale à travers cette membrane. L'uvée & la capſule du criſtallin ſont arroſées de la même liqueur.

DXIV. L'ŒIL, ainſi conſtruit, a des muſcles qui lui ſont attachés antérieurement, & qui le meuvent. Dans le cercle de la ſclérotique le plus proche de la cornée s'inſerent quatre *muſcles droits* qui partent de la dure mere, dans l'endroit où elle enveloppe le nerf optique, & où en s'éloignant de ce nerf, elle va s'unir avec le périoſte de l'orbite; ces muſcles, en formant preſque un cercle, approchent leur ventre en devant au tour du bulbe de l'œil, & ſe terminent par leurs aponevroſes en ſe réuniſſant dans un autre cercle. Le *releveur* eſt le plus petit de tous; *l'adducteur* eſt le plus long. L'uſage particulier de chacun de ces muſcles eſt évident, puiſqu'ils ſont placés au tour du bulbe convexe de l'œil, comme au tour d'une poulie; ils doivent donc néceſſairement élever & abaiſſer l'œil, l'attirer vers le nez & vers les tempes; & même deux agiſſant enſemble doivent le mouvoir en diagonale de haut en dedans, de haut en dehors, & ainſi de ſuite. Enfin lorſque les quatre muſcles droits ſe contractent enſemble, il paroît qu'on ne doit pas douter qu'ils ne retirent tout l'œil en dedans vers ſon origine, & qu'ils ne pouſſent ainſi le criſtallin vers la retine.

DXV. Les MUSCLES *obliques* de l'œil ſont d'une ſtructure plus compoſée. Le *ſupérieur*, qui prend ſon origine avec les droits, eſt plus long, plus grêle, & ſe porte antérieure-

ment vers un enfoncement tracé dans l'os frontal, avec lequel un ligament double forme un *anneau* entier qui soutient de part & d'autre un cartilage creux dans le milieu, & presque quadrangulaire. Le tendon de l'oblique passe dans ce canal, & se réfléchissant de dehors en bas, renfermé dans une gaîne propre, il s'insere dans le globe de l'œil derriere les muscles droits; il le tire en devant, comme hors de l'orbite, & le porte en haut, pour que la vûe puisse avoir plus d'étendue, & il tourne la pupille en bas & en dedans. Le *petit oblique* vient du sinus du conduit lacrymal, tracé dans l'os maxillaire, près de l'os unguis & en dehors; il monte au tour du globe de l'œil, & s'insere à la sclérotique par un tendon derriere le muscle droit externe. Il paroît qu'il tire en dehors & en bas la partie de l'œil à laquelle il est attaché, & qu'il tire en haut & en dedans la partie opposée de la pupille.

DXVI. Les muscles de l'œil sont propres à des mouvemens plus recherchés qui supposent la connoissance des nerfs. Nous avons déja parlé du nerf optique DV & DVI. La quatriéme paire se distribue uniquement au muscle grand oblique, & la sixiéme au muscle droit externe. Les nerfs principaux de l'œil viennent de la troisiéme & cinquiéme paire. Le premier rameau de la cinquiéme paire, nommé *ophthalmique*, fournit, dès son entrée dans l'orbite, un rameau à la glande lacrymale & à la paupiere, & s'unit avec la deuxiéme branche de la cinquiéme paire & avec le

rameau temporal de la troisiéme branche de cette même paire. Le tronc qui se porte dans l'orbite, se divise en deux rameaux, dont le supérieur plus grand, se partage en deux, & se perd dans le front & les paupiéres. L'inférieur se porte en dedans, au-dessus du nerf optique, envoie un petit & long filet aux parties externes de ce nerf qui, avec un autre filet de la troisiéme paire, forme le ganglion ophthalmique. Ce même rameau, après avoir fourni le nerf nasal récurrent CDLX, se perd dans les parties de l'angle interne de l'œil.

DXVII. Ce qu'il y a de plus remarquable dans la troisiéme paire, c'est qu'après avoir jetté un rameau aux muscles droits de l'œil & à la paupiére, son tronc s'avance sous le nerf optique & pousse trois rameaux ensemble au muscle droit inférieur, au muscle petit oblique, & au muscle droit interne; il part ensuite, quelquefois avant, du tronc, & quelquefois du rameau de l'oblique inférieur, un autre rameau court, plus gros que le rameau de la cinquiéme DVII, & quelquefois seul, qui forme sous le muscle abducteur & dans le nerf optique, le GANGLION *ophthalmique*, ovale, qui se trouve constamment. Il part de ce ganglion & quelquefois aussi du tronc de la troisiéme & cinquiéme paire, quatre ou cinq rameaux ciliers, qui se portent en serpentant au tour du nerf optique, vont au globe de l'œil, percent la sclérotique presque dans sa partie moyenne, & parcourent la choroïde en droite ligne, de compagnie avec les artérioles les plus longues ou avec les vei-

nes, se distribuent manifestement à l'iris, & comme il paroît, aux procès ciliers. C'est de ces nerfs que dépend d'abord la sensibilité manifeste de l'iris, qui se resserre lorsque les degrés de la lumiere viennent à augmenter, & se dilate lorsqu'ils diminuent : c'est aussi ce qui fait qu'elle s'élargit pour voir les objets éloignés, & qu'elle se rétrécit pour distinguer les objets les plus proches. Le relâchement des forces qui résistent à l'humeur aqueuse, paroissent être la cause de la dilatation, comme on le voit dans la foiblesse, dans la syncope, & après la mort. La cause du resserrement est moins connue, & dépend peut-être uniquement de la plus grande affluence des humeurs dans les vaisseaux décolorés de l'iris, qui étendent ces vaisseaux & rendent en même tems l'iris plus long, & ferment une grande partie de la pupille. Elle se meut & se resserre plus évidemment dans les enfans ; l'œil s'endurcissant peu à peu dans les vieillards, elle devient presque immobile. D'autres petits nerfs, sortis du même ganglion, se distribuent dans la sclérotique.

DXVIII. Un autre mouvement plus caché & qui peut moins se faire voir, c'est celui des procès ciliers, qui, DIX, couchés sur les sillons de la membrane vitrée, paroissent par leur action porter ce corps en arriere, & faire ainsi avancer le cristallin en devant, en le portant à une plus grande distance de la retine. L'Anatomie ne montre pas le sphincter de la pupille, ou constricteur de la cornée, que de grands hommes ont supposé, ni les fibres

motrices du criſtallin que d'autres ont ſoupçonnées; & la dureté conſtante du criſtallin, & de la cornée dans beaucoup d'animaux ne permet pas d'admettre cette ſtructure.

DXIX. Les vaiſſeaux de cette partie, dont la ſtructure eſt très-belle, ſont auſſi relatifs à l'hiſtoire de l'œil. Or, tous ceux qui ſe diſtribuent aux parties propres de l'œil, viennent de l'*artere ophthalmique*, qui eſt un rameau de la carotide interne CCCXIIC. Cette artere ſe gliſſant ſous le nerf optique, fournit des rameaux principaux; le cilier ſupérieur, l'inférieur, un ou pluſieurs; le lacrymal qui produit le naſal récurrent-poſtérieur, & la partie externe de l'arc du tarſe; la muſculaire inférieure, la naſale antérieure récurrente; les muſculaires ſupérieures, la palpébrale, qui forme l'arc du tarſe avec le premier rameau: enfin elle ſe diſtribue dans la face, au front, au nez & aux parties voiſines. Les rameaux de l'ophthalmique, qui ſe rendent à l'intérieur de l'œil, ſont les ciliers poſtérieurs, les moyens qui ſortent des rameaux des troncs produits par d'autres, ſe portent au nombre de quatre rameaux & plus, en ſerpentant en partie vers l'entrée du nerf optique, & en partie plus loin, & auprès de la partie moyenne de la ſclérotique; ils s'inſinuent dans la choroïde, en ſe ſubdiviſant en vingt artérioles & plus; ces artérioles forment ſur la ſuperficie externe de la choroïde de petits arbres arrondis, qui ſe ramifient d'une façon admirable. Les vaiſſeaux ſe portent ſur la ſurface interne en ligne plus directe, & fourniſſent auſſi quel-

ques rameaux vers la cohéſion de l'iris DVIII, de la cornée & de la choroïde. Chaque rameau ſe fendant là en deux parties, dont l'une ſe porte à droite & l'autre à gauche, forment par leur rencontre, avec leurs ſemblables oppoſées, le cercle artériel de l'uvée.

DXX. Les autres artérioles ciliaires-antérieures contribuent beaucoup à la conſtruction de ce cercle. Elles ſont fournies par les rameaux muſculaires de l'ophthalmique, & au nombre de douze rameaux & plus, elles percent la ſclérotique proche l'origine de la cornée tranſparente, & compoſent enſemble le cercle de la pupille. Il part de ce cercle & des artérioles ciliaires antérieures, dont nous venons de parler, & du milieu du cercle, des vaiſſeaux droits, branchus, qui ſe diſtribuent à l'iris, à l'uvée & aux procès ciliers; les uns ſont naturellement remplis d'une liqueur bleuâtre, quelquefois brune; les autres ſont couverts d'une couleur extrêmement noire. Les rameaux de ces artéres, naturellement blancs, ſe ſubdiviſent en d'autres petits rameaux qui ſe diſtribuent au criſtallin, comme je l'ai obſervé.

DXXI. Cette même artére ophthalmique, ſon tronc, ou quelque rameau lacrymal ou cilier, fournit un ou pluſieurs rameaux au nerf optique. C'eſt-là le ſeul rameau qui s'inſinue dans la moëlle de ce nerf, & qui ſortant par la pointe de la pupille, DVI, ſe rend au centre de la rétine, & ſe diſtribue par pluſieurs rameaux dans cette membrane. Quelquefois un rameau plus petit ſe porte vers le

centre de la retine, & se ramifie de même sur cette membrane. Il est certain, par les observations sur les animaux, que les rameaux vasculaires de la tunique vitrée, & l'artere postérieure du cristallin, sont produits pa ceux-ci. La plus intérieure de ces arteres est le célebre pore optique des Anciens.

DXXII. Les veines de l'œil forment de petits arbrisseaux semblables dans la choroïde, & un cercle pareil vers l'uvée. Elles sortent de la veine ophthalmique, qui d'un côté vient de la veine de la face qui s'insinue dans l'orbite, & s'insere de-là dans le sinus caverneux. Les troncs des veines internes de l'œil, qui percent la sclérotique, sont plus gros & en plus petit nombre, & forment des petits arbres plus grands & plus antérieurs que les artériels. Une autre veine, placée de même que l'artere au centre du nerf optique, se porte à la retine. Les vaisseaux aqueux ne différent pas des sanguins. On dit qu'on a vû des vaisseaux lymphatiques dans la retine; mais les expériences n'ont pas été assez répétées.

DXXIII. Voilà ce qui regarde la partie anatomique de l'œil. Quant à son action, elle ne peut être expliquée que suivant les loix déterminées par les expériences de Physique qui ont jetté un très-grand jour sur cette action, si l'on en excepte fort peu de choses douteuses. La lumiere est une matiere qui est la même que celle du feu, ou qui en approche de fort près, très-subtile, très-fluide, qui pénétre tous les corps, très-roide, & qui ne varie

point dans quelque longueur qu'elle puisse s'étendre, emportée dans un mouvement très-grand, de façon qu'elle parcourt l'univers dans presque seize minutes & demie. Cette matiere dans notre systême planétaire, ou dépend du soleil, dont l'action paroît ranger en ligne droite la matiere de la lumiere, répandue d'ailleurs confusément, ou de quelqu'autre point lumineux. Cette matiere part de ce centre, & se disperse en forme de rayons dans toutes les parties de la sphere sur la superficie de tous les corps; delà elle se réfléchit pour tomber dans l'œil à angles égaux aux angles d'incidence, & rend colorés & visibles les corps d'où ces rayons viennent.

DXXIV. Il est présentement assez confirmé par l'expérience que la lumiere est composée de rayons qui n'ont presque point de largeur physique, qui cependant peuvent constamment se diviser en sept rayons plus petits, constans & immuables. Les propriétés connues de ces rayons sont qu'ils forment par leur union la couleur blanche; mais lorsque les plus petites surfaces des corps les refractent & les séparent, ils se divisent en rayons rouges qui sont les plus constans, les plus inflexibles, les moins réfrangibles; puis en rayons orangés, en jaunes, en verds, en bleux, en indigos, en violets, parmi lesquels ceux qui different le plus des rayons rouges, sont les plus foibles & les plus refrangibles. L'ombre est produite par le défaut de rayons réfléchis. C'est des différentes combinaisons de ces rayons que naissent les couleurs; mais les

couleurs propres des corps viennent de ce que les plus petites ſurfaces des corps ſolides, qui terminent leurs pores, & qui refractent les rayons de la lumiere, à proportion du différent dégré de leur épaiſſeur, réfléchiſſent plus abondamment, ſur-tout un certain genre de rayons, & abſorbent les autres rayons par les réfractions internes & répétées qu'elles leurs font ſouffrir : en ſorte que les particules les plus épaiſſes & les plus fortes rendent la couleur blanche ; celles qui en approchent le plus rendent la couleur rouge, & enfin les petites ſuperficies rendent la couleur violette. Les corps opaques ſont ceux qui retiennent tous les rayons, qui n'en renvoient aucuns à cauſe des grands trous vers les parois deſquels la lumiere eſt attirée, & qui ſont remplis d'une matiere qui a une force de réfraction différente de la force de réfraction des parties de ce corps. Nous admettons cette doctrine, juſqu'à ce qu'on ait établi une nouvelle théorie, par laquelle on attribue la diverſité des couleurs à la vîteſſe, ou à la lenteur des vibrations. Ce point d'ailleurs n'eſt pas de notre objet.

DXXV. Quand ces rayons, tombans obliquement, paſſent par des liqueurs de différente denſité, ils s'approchent ou s'éloignent plus ou moins de la perpendiculaire, & c'eſt là ce qu'on appelle *réfraction*. En général, plus le milieu par lequel ces rayons paſſent eſt denſe, & plus les rayons s'approchent de la perpendiculaire, ſi l'on en excepte les ſeules liqueurs inflammables qui, par une vertu particuliere

particuliere, attirent les rayons vers la perpendiculaire, dans un rapport plus grand que n'est celui de leur densité. Les rapports de l'angle d'incidence aux angles de réfraction sont assez constans, de sorte que le sinus de l'angle de réfraction du rayon, qui passe de l'air dans l'eau, est au sinus de l'angle d'incidence, comme 4 à 3, & le sinus d'incidence des rayons qui passent de l'air dans le verre, est au sinus de réfraction comme de 17 à 11; de l'eau dans le verre comme 51 à 44.

DXXVI. Les rayons qui passent par l'air, sont peu divergens, tels que paroissent être les rayons du soleil à cause de sa distance immense, & en général lorsqu'ils arrivent à la distance de cent pieds environ. Lorsqu'ils tombent sur des corps convexes, sphériques, plus denses que l'air, ils sont refractés, de sorte qu'ils se réunissent dans un point qu'on appelle *foyer*. Ce point se trouve toujours dans l'axe ou dans le rayon perpendiculaire à la surface sur laquelle ces rayons sont tombés; de-là il est immuable. Le foyer des rayons qui tombent de l'air, sur une bulle sphérique d'eau, est distant d'un demi-diamétre de cette sphere, & de la quatrieme partie du diamétre, dans un globe de verre; mais dans la lentille de verre, convexe, faite d'une portion de sphere, qui ne soit pas moindre que de trente degrés, qui soit également convexe, ce foyer est distant d'un demi-diamétre; il faut cependant observer que les rayons ne se réunissent pas dans un point, mais dans un petit cercle.

DXXVII. Les rayons de la lumiere, ou directs, ou réfléchis, tombent donc sur la cornée, de sorte que partans du point lumineux & dispersés sur la surface de cette membrane, ils forment un cône très aigu, dont la base est sur la cornée, & le sommet au point lumineux; tous les rayons de ce cône peuvent passer pour paralleles sans aucune erreur sensible. Tous les rayons qui tombent sur la cornée, sous un angle plus grand que quarante degrés, sont réfléchis par cette membrane, & ne pénétrent point sa surface. Les autres qui passent à travers, mais encore sous de fort grands angles, tombent entre l'uvée & les parties latérales du cristallin, & se perdent dans la couleur noire qui enduit l'uvée DVIII, & les procès ciliers DIX. Les seuls qui tombent donc sur la superficie du cristallin, sont ceux qui ont rencontré la cornée sous de petits angles, peu différens de la perpendiculaire, & presque sous des angles de vingt-huit degrés. Il arrive ainsi que tous ces rayons, que d'ailleurs la force de réfrangibilité des humeurs n'eût pu concentrer sur la rétine, sont exclus, puisqu'ils auroient peint alors sur la rétine une image trop large, & par conséquent confuse.

DXXVIII. Les rayons arrivant donc de l'air qui est un fluide extrêmement fin, traversent la cornée qui est un segment de sphere épais, beaucoup plus dense que l'eau, & quatre fois plus réfringent, sont très fortement refractés vers la perpendiculaire, tombent dans l'humeur aqueuse qui est en très-

petite quantité, presque semblable à l'eau, & beaucoup plus légere, convergent un peu moins & sans former de foyer à cause de la trop grande proximité, deviennent presque paralleles sur la surface du cristallin très-transparent, & sont plutôt convergens, puisque la force de réfraction de la cornée a d'ailleurs beaucoup diminué leur divergence. Outre cela, la cornée étant convexe, & même plus que la sclérotique, elle reçoit & ramasse plus de rayons que si elle étoit plus plate, parce qu'elle auroit par cette raison moins de surface.

DXXIX. On conçoit facilement que la force de réfraction du cristallin, par rapport à sa dureté & à son poids, est plus grande que celle de l'eau, & même on fait voir par certaines expériences qu'elle est si grande, que de même que le diamant, le sinus de son angle de réfraction est moitié du sinus de l'angle d'incidence, & par d'autres dans lesquelles, si l'on compare le cristallin avec le verre, l'angle de réfraction est un peu plus petit qu'une fois & demie de l'angle d'incidence. Les rayons convergent donc beaucoup, en passant par la surface antérieure, & sur-tout par la postérieure qui est très-convexe, pour aller tomber dans l'humeur vitrée.

DXXX. Cette humeur plus dense que l'eau, puisqu'elle va au fond, mais moins dense que le cristallin, continue à rapprocher les rayons de la perpendiculaire, cependant moins que le cristallin, jusqu'à ce que dans un œil bien constitué, ces rayons arrivans

d'un point de vision distincte & concentrés dans la plus petite partie possible de la rétine ; ils y peignent l'image de l'objet d'où ils sont partis, renversée, parce que ces rayons se sont nécessairement croisés. Le Physicien peut observer cette image dans un œil artificiel ou dans un œil naturel auquel on a ôté la partie postérieure de la sclérotique. Elle tombe vers les parties extérieures de l'entrée du nerf optique, vers l'extrémité de l'axe de la vision, extrémité qui n'est pas un point mathématique, mais qui a quelque largeur, puisque nous voyons en même tems plusieurs objets, dont il faut que les images soient peintes en divers points. La vision est très-distincte dans cet endroit, parce que les rayons y arrivent presque perpendiculaires. Souvent elle n'occupe pas le même lieu dans les deux yeux. Lorsque le cristallin est détruit, la seule humeur vitrée réunit les rayons, mais plus foiblement.

DXXXI. Les fonctions nécessaires de la vie humaine exigent que non-seulement les rayons qui arrivent d'une distance donnée, peignent distinctement l'image de l'objet d'où ils viennent dans la rétine, mais encore que ceux de différens lieux, fort opposés & plus ou moins distans, produisent le même effet. C'est là pourquoi le cristallin est mobile par les moyens dont nous avons parlé ci-dessus, n°. DXIV & DXVIII, & en effet, sans ce mouvement en devant & en arriére, nous eussions vû les objets éloignés ou voisins très-obscurément. Nous apprenons ce méchanisme

par expérience, & il eſt inconnu de ceux à qui on a ôté depuis peu la cataracte. On peut même s'appercevoir des avantages & de la néceſſité de cette action dans un œil artificiel. Ainſi la plus grande diſtance du criſtallin à la rétine, corrige les rayons trop divergens, tels que ſont ceux qui viennent des objets voiſins; ce qui fait que le foyer plus éloigné, formé par les rayons divergens, tombe ſur la rétine même, autrement les rayons ſe fuſſent réunis derriere elle. La force de réfraction de l'œil étant ſuppoſée telle, qu'elle puiſſe faire tomber parfaitement le foyer des rayons ſur la rétine, à la diſtance de trois pieds, elle ne peut réunir dans le même point les rayons qui viennent de la diſtance de trois pouces, & les rayons plus divergens, n'étant pas réunis avec une plus grande force, ſe réuniront plus tard.

DXXXII. Les rayons qui arrivent de lieux très-diſtans & qui peuvent paſſer pour paralleles, ſe réuniroient dans l'humeur vitrée avant que d'arriver à la rétine, & ſe ſépareroient vers le point de concours, comme du point lumineux, ſuivant la nature des rayons. Mais les forces DXVIII, éloignant le criſtallin de la cornée, l'approchent de la rétine, de ſorte que les rayons qui doivent s'aſſembler à une certaine diſtance du criſtallin, parcourent un eſpace néceſſaire, pour tomber ſur la rétine. Car enfin, l'œil qui raſſemble ſur la rétine les rayons qui viennent de la diſtance de ſept pouces, raſſemblera bien plus promptement & même en deçà de la

rétine, ceux qui sont distans de trois pieds. Il étoit donc nécessaire, puisque nous voyons distinctement, à différentes distances, que les yeux fussent mobiles. Le point de vision distincte est celui dans lequel l'objet étant placé sur la rétine, est peint dans le plus petit espace possible. Les forces qui réunissent les rayons sont souvent si différentes, dans les deux yeux du même homme, que l'un est presque presbite, & l'autre myops.

DXXXIII. Mais ce secours ne suffit pas dans tous les hommes; car on trouve de nos jours un plus grand nombre de personnes sédentaires & qui s'occupent plus sur des petits objets, dont la cornée est plus convexe & plus densé, le cristallin pareillement plus convexe & plus solide, l'œil plus long à cause du poids des humeurs, & dont les autres humeurs de l'œil sont peut-être aussi plus denses; enfin dont les yeux se trouvent affectés de l'un, de plusieurs ou de tous ces vices à la fois. Ces personnes ont l'iris sensible à une petite lumiere & parce qu'elles clignent les yeux, on les appelle Myops. Dans ces yeux le point de vision distincte est extrêmement proche, & se trouve entre un & sept pouces de distance de l'œil : ces personnes voient obscurément les objets au delà de cette distance, & n'en distinguent pas les parties. La raison en est évidente; en effet, suivant ce qui a été dit ci-dessus, il arrive qu'une force de réfraction des humeurs, plus grande qu'il ne faut, oblige les rayons éloignés, & en conséquence presque paralleles, de s'assembler en deça de

la rétine, d'où étant de nouveau séparés de leur foyer, ils se portent en différens points sur la rétine. C'est aussi là la raison pour laquelle la vision est confuse, même dans un œil bien constitué, lorsque les objets sont trop voisins de la cornée; les rayons qui arrivent de ces objets, s'éparpillant sur toute la rétine, ne se réunissent dans aucun endroit.

DXXXIV. Lorsque cette maladie est commençante, on peut remédier à ce défaut de la vûe, en regardant les objets dans des lieux éloignés, en ne s'occupant pas sur de petits objets & s'abstenant de l'usage des verres concaves, & en regardant par de petits trous, ce qui affoiblit considérablement la vûe. Mais une fois que ce vice est constaté, on doit se servir de verre concave qui diminue d'autant plus la force de réfraction des humeurs de la cornée & du cristallin, qu'il est concave, & qu'il éloigne assez de la cornée le foyer des objets éloignés, pour le faire tomber sur la rétine. Le diamétre de la sphere, dont ce verre est une partie, doit être égal au produit de la distance de la vision distincte de l'œil nud, multiplié par la distance de la vision distincte de l'œil armé, divisé par la différence de l'une & l'autre distance. L'âge donne quelque espérance au myops, car tous les enfans le sont; mais avec l'âge, l'œil est applani par la force des parties solides, il devient plus court, & la force réfrangente de la cornée & du cristallin est moindre.

DXXXV. Un autre défaut, contraire au premier, c'est de ne voir les objets que dans

des diſtances très-éloignées, & ce défaut eſt fréquent & incurable, ſur-tout dans les vieillards. Dans ce cas la cornée & le criſtallin ſont moins convexes, & la force de réfraction des humeurs de l'œil eſt plus petite. C'eſt ce qui fait que les objets plus voiſins, dont les rayons ſont très-divergens dans la cornée, paroiſſent confus. En effet, les forces convergentes de l'œil n'étant pas ſuffiſantes pour faire tomber le faiſceau des rayons ſur la rétine, les rayons arrivent à la rétine ſans s'être réunis ſur elle, & ont leur foyer par delà, d'où s'en ſuit confuſion dans la viſion. On diſtingue bien les objets éloignés, dont les rayons arrivent preſque paralleles à l'œil. Le point de la viſion diſtincte des PRESBITES, eſt entre quinze & trente pouces.

DXXXVI. On peut remédier à ce défaut de la vûe, en ſe ſervant de tuyaux noircis, dont l'uſage attendrit la rétine, & qui font arriver les rayons paralleles à l'œil. On peut encore ſe ſervir d'une lentille de verre convexe, qui, en faiſant converger les rayons, les réunit plus promptement en un foyer & ſur la rétine même. Le diamétre de la ſphere, dont cette lentille doit être une partie, doit être le même que de la premiere DXXXIV. L'âge ne laiſſe aucune eſpérance; il augmente au contraire le mal.

DXXXVII. L'œil qui tient le milieu entre le *myops* & le *presbite* eſt le meilleur, c'eſt-à-dire, celui qui voit diſtinctement les objets aſſez proches & aſſez éloignés, & qui en conſéquence peut être égal à l'œil myops & à

l'œil presbite. L'œil qui peut lire exactement à un pied de distance, passe pour bon. Mais il y a quelques conditions auxquelles on doit faire attention, c'est que les humeurs doivent être très-limpides, l'œil très-mobile, la pupille sensible, la rétine ni trop dure ni trop tendre.

DXXXVIII. Ce n'est pas l'œil seul qui transmet à l'ame l'image de l'objet représenté sur la rétine. L'expérience y entre pour beaucoup, & nous fait distinguer bien des choses, que l'œil ne voit pas véritablement, & l'ame en interpréte d'autres autrement que l'œil ne les représente. Car en premier lieu on juge de la grandeur de l'objet par celle de l'angle optique, intercepté entre l'objet radieux, considéré comme le point du sommet, & la cornée comme la base du triangle; c'est ce qui fait que les objets voisins paroissent grands; ceux qui sont éloignés paroissent petits. C'est ainsi qu'on doit expliquer les effets des microscopes par le moyen desquels les objets nous paroissent d'autant plus grands, que la distance du foyer est plus petite que celle de la vision distincte. Ce n'est pas que les objets soient effectivement plus grands, mais ils sont plus distincts & plus lumineux; en conséquence l'ame les croit plus proches.

DXXXIX. La force de la lumiere dépend du même angle, dans la même lumiere extérieure, & de la multitude de rayons reunis dans un petit espace sur la rétine; d'où il suit que les objets voisins sont plus distincts, les éloignés plus obscurs, & si les corps éloignés

ſont lumineux par eux-mêmes, l'ame ſe les repréſente ſous un rapport ou plus grand ou plus proche, ou même ſous tous les deux enſemble.

DXL. On juge du lieu de l'objet viſible par le concours des deux lignes menées du centre de l'œil qui voit en une conjonction mutuelle, ou dans le lieu intermédiaire entre le point dans lequel l'objet paroît à l'œil droit, & le point dans lequel il paroît à l'œil gauche. Si ces lignes ne ſe coupent en aucun endroit, nous voyons l'objet double; ſi elles ſe coupent, nous voyons l'objet dans le point de leur ſection. Nous ne voyons pas la diſtance, mais nous en jugeons tant par la diminution d'une grandeur qui nous eſt déja connue, que par l'angle intercepté entre les deux axes optiques, par la moindre force de la lumiere, l'image pâle de l'objet, & par le grand nombre de corps interpoſés, dont la diſtance nous eſt connue; mais tous ces rapports ſont trompeurs, parce qu'ils ne ſont pas fondés ſur la ſageſſe infaillible du Créateur, mais ſur un jugement de l'homme qui eſt la ſuite de l'expérience. On meſure moins bien les diſtances par un ſeul œil.

DXLI. On ne voit pas les reliefs, mais on en juge encore par l'expérience, & d'après ce que nous avons appris que le corps qui eſt convexe de telle maniere, a ſon ombre & ſa lumiere diſpoſée de telle façon. C'eſt pourquoi le microſcope trouble fréquemment le jugement par le changement & la tranſpoſition des ombres.

DXLII. L'ame juge que la situation des parties d'un objet est telle que celle qu'elles ont dans cet objet, quoiqu'il soit renversé sur la rétine. L'ame opére continuellement cette correction de la vision, sans expérience, dans l'homme né aveugle & dans les animaux.

DXLIII. Ce qui en impose encore à l'ame, c'est que les sensations externes, portées au siége de l'ame par les yeux, lui sont représentées, presque pendant une seconde, de la même façon que si l'objet étoit présent; c'est de là qu'elle voit ces cercles enflammés, produits par le mouvement d'un rayon lumineux; c'est aussi pourquoi l'impression de l'image du soleil, & quelquefois celle des autres corps, restent.

DXLIV. Est-il tout à-fait faux que l'objet se peigne sur la rétine? Se peint-il sur la choroïde? Cette nouvelle opinion est-elle confirmée par l'expérience qui fait voir que les rayons, qui tombent dans l'endroit où le nerf optique entre dans l'œil, n'y produisent aucun effet? Expérience dont on rend raison, en disant qu'il n'y a dans cet endroit, aucune portion de la choroïde, que la rétine y est nue, & que par conséquent elle ne voit point. Mais une observation très-connue, par laquelle il est constant que la rétine est une moëlle nerveuse très-sensible, que la choroïde au contraire a peu de nerfs & qu'elle est composée de vaisseaux certainement insensibles à la lumiere, s'oppose à cette opinion. La grande variété de la choroïde dans les animaux, la présence constante de la rétine, la membrane

très-noire, posée entre la rétine & la choroïde de certains poissons, la combattent. Enfin l'Anatomie démontre que dans la place aveugle de l'œil, la choroïde s'y trouve, mais qu'elle est blanche. Au reste, cette expérience fait voir, pourquoi le nerf optique ne s'insere pas dans l'axe de l'œil, mais dans son côté; ainsi si on en excepte un seul cas, lorsque les lignes menées par le centre des nerfs optiques ne peuvent concourir, l'autre œil voit & vient au secours de celui dont la place aveugle est tournée vers l'objet.

DXLV. Ne voyons-nous distinctement que l'objet qui est directement placé dans cette partie de la rétine sur laquelle la vision est plus distincte, & l'ame se persuade-t-elle voir beaucoup de choses, en partie par la durée des idées, en partie par la vîtesse des mouvemens de l'œil? Cela est certain de la vision la plus distincte; ce seroit trop de l'affirmer de la moins distincte. Pourquoi voyons-nous un seul objet des deux yeux? C'est que la sensation est unique & se fait sans aucune différence, quand les impressions de deux objets sont semblables. Beaucoup d'animaux voient les objets simples, même sans le concours des nerfs optiques. C'est pourquoi les images de deux objets n'excitent qu'une seule sensation dans l'ame, quand elles tombent sur le même point de la rétine; mais deux sensations suivent d'un seul objet, quand l'image tombe sur divers endroits de chaque œil. Pourquoi ne voit-on pas pendant la nuit? Pourquoi ne voit-on pas quelquefois pendant

le jour ? Cet aveuglement pendant la nuit est commun aux nations qui habitent les pays chauds, où le soleil paroît dans son plus grand éclat, & aux vieillards ; celui du jour a lieu dans ceux qui ont les yeux enflammés, dans les jeunes gens d'un tempérament vif, & dans ceux dont les yeux sont extrêmement sensibles. La trop grande sensibilité de la rétine est la cause de l'aveuglement pendant le jour, & sa callosité cause l'aveuglement pendant la nuit. Pourquoi les animaux voient-ils pendant la nuit ? Cela vient de ce que leur pupille est grande & dilatable, leur rétine tendre, leur choroïde resplendissante & propre à réfléchir fortement la lumiere. Pourquoi ne voyons-nous pas, lorsque nous passons d'un lieu clair dans un lieu obscur ? C'est parce que le nerf optique ne peut être ému par des puissances plus petites, après qu'il a supporté les effets des plus grandes. Pourquoi sentons-nous de la douleur dans les yeux en passant subitement d'un lieu obscur dans un lieu bien éclairé ? C'est parce que la pupille, qui alors est très ouverte, laisse passer subitement trop de rayons, & que la rétine qui étoit peu affectée par une lumiere très-foible, sent alors très-vivement de plus grandes impressions. Voyons-nous d'un œil seul ou des deux en même tems ? Nous voyons d'un & sur-tout du droit ; mais les deux nous font voir plusieurs objets plus distinctement, & plusieurs points de ces objets, & nous font mieux juger de leur distance.

CHAPITRE XIX.

Des Sens internes.

DXLVI. Nous avons parlé de tous les sens en particulier. Ils ont présentement cela de commun, que la substance médullaire du nerf tendre & pulpeux, ébranlée par les objets extérieurs, cause au moyen des esprits animaux quelque changement dans la partie du cerveau, où les fibres du nerf ébranlé naissent des arteres du cerveau CCCXLV. On ne sçait rien au-delà, si non qu'il s'excite dans l'ame une nouvelle pensée, que tantôt on appelle *perception*, quand on la rapporte à l'ame, & tantôt *idée*, lorsqu'on la rapporte à l'objet qui la fait naître. La pensée se forme toutes les fois que ce changement, produit dans chaque organe sensitif, est rapporté à sa premiere origine; car cette pensée n'est pas l'image expresse de l'objet du quel le nerf sensitif a été affecté. En effet, l'idée de la couleur rouge n'a rien de commun avec le rayon peu réfrangible, séparé des sept portions du rayon total; & il peut beaucoup moins se faire, suivant les loix de l'optique, que l'image de l'objet peint par les rayons, sur un nerf blanc & très-mol, soit portée par un long chemin dans des ténebres parfaites, à travers un corps très-opaque, à l'origine des couches des nerfs optiques. Il n'y a rien dans la douleur que la

brûlure produit ou excite, qui présente à l'ame le violent mouvement d'une matiére légere & subtile, par lequel les particules du nerf sont séparées de leur contact mutuel. Il n'y a rien dans l'idée du son aigu, d'une corde déterminée qui apprenne à l'ame que cette corde a fait deux mille vibrations dans une seconde. Mais le Créateur a résolu dans ses decrets éternels, qu'à certains changemens produits d'abord dans les nerfs, ensuite dans le *sensorium* commun, se formassent dans l'ame certaines pensées nouvelles, & dans une chaîne constante; de sorte que dans la supposition que tout ce que nous voyons dans le monde fut arbitraire, il ne paroît néanmoins pas faux par l'accord perpétuel des pensées semblables qui répondent à de semblables affections des nerfs sensibles, produites dans tous les hommes, dans le même tems, & dans un même homme, en divers tems.

DXLVII. Il est constant par les expériences que cette premiere origine de la fibre nerveuse, à laquelle se rapporte le sentiment, est toujours distincte de toutes les autres, & que le changement produit par l'objet externe sur ce nerf DXLVI, reste long-tems dans l'origine de ce nerf, & que les mêmes changemens sont tellement disposés à peu près dans la partie du cerveau dont nous avons parlé; que s'arrangeant suivant l'ordre des tems dans lesquels ils ont été produits, les changemens contemporains, ou ceux qui se sont succédés de fort près, ou enfin ceux qui ont été produits par les mêmes motifs & par les mêmes

objets, soient les plus voisins. Il est certain qus les nouvelles espéces de changemens sont portées de nouveau à cette partie du cerveau, dans laquelle d'autres semblables sont en dépôt; car autrement les signes arbitraires des mots & des lettres, ne nous renouvelleroient pas dans la mémoire les anciennes idées; ou les idées ennuyeuses qui se représentent sans le secours d'aucun corps, ne produiroient pas les mêmes effets que ceux qu'ont produit ces corps. Il n'y auroit pas non plus une connexion si constante, ni si manifeste des images analogues, qui concourent efficacement pendant les songes aux impressions corporelles, agissantes alors très-fortement. La mémoire & l'imagination dépendent de ce dépôt; au reste plusieurs ont nommé *idées*, les impressions de ces changemens conservés dans le *sensorium*. Nous, pour ne les pas confondre, nous les appellons *espéces* des choses qui ne sont pas inscrites dans l'esprit, mais dans le corps même, & dans la moëlle même du cerveau, d'une façon qu'on ne peut exprimer, en caracteres dont le nombre est infini, & qui sont si petits qu'on ne ne peut les imaginer. Celles qui ont été produites par l'organe de la vûe sont plus vives & plus distinctes que les autres; puis celles qui sont entrées par l'ouïe; les autres sont confuses, & on peut moins se les rappeller.

DXLVIII. L'imagination a lieu toutes les fois qu'à l'occasion de quelque *espéce* qui est en dépôt dans quelque partie du cerveau, il s'excite dans l'ame les mêmes pensées, que celles

qui feroient produites, si le nerf sensitif lui-même souffroit le changement qui a fait naître cette espéce. Cette définition est confirmée par l'exemple de la fantaisie la plus forte de certains hommes, par les délires, & enfin par l'exemple des songes dans tous les hommes, pendant lesquels il se produit dans l'ame, à l'occasion des espéces conservées dans le cerveau, des pensées qui sont un peu plus foibles que celles qui ont été produites en premier lieu par les changemens que les objets extérieurs ont occasionnés sur le nerf de la sensation. Bien plus, l'attention, le repos, l'absence des autres objets, font qu'on obtient de l'ame un consentement plus fort à l'occasion de ces espéces impressées dans le cerveau, que par les perceptions que les objets externes produisent dans l'ame; car la volonté est beaucoup plus fortement déterminée dans les songes que dans les veilles, & certains muscles destinés aux mouvemens volontaires font dans les songes des efforts dont ils ne seroient pas capables pendant la veille, quoique les nerfs fussent très-vivement frappés par le même objet. De-là on comprend comment il peut se faire que *l'espéce* interne la plus forte en impose à l'ame dans le délire, si bien qu'elle la regarde comme une perception d'un objet externe. Tout ceci se prouve par l'exemple des étincelles de feu qui paroissent lorsqu'on se frotte l'œil; de la rougeur que l'on voit quoiqu'on ait les yeux fermés; du vertige produit par un mouvement dans la rétine, & que nous attribuons aux objets extérieurs; de la vision double, &c.

DXIVIX. On appelle *mémoire* cette faculté de l'ame, par laquelle quelque penſée ou quelqu'eſpece de l'objet extérieur conſervée dans cette partie du cerveau qui ſert à la ſenſation, CCCLXXXV. excite quelque perception dans l'ame. Cette perception eſt d'oidinaire plus foible, que l'imagination, & paroît preſque ſeulement dépendre de certains ſignes arbitraires que l'ame a unis avec cette idée, dans la premiere perception; car la mémoire repréſente à peine à l'ame les images & les portraits des choſes, mais à peu près les mots, quelques attributs & le gros des idées. C'eſt pourquoi elle émeut la volonté avec moins de vivacité. L'obſervation de ce qui ſe paſſe dans la mémoire, fait voir que ces changements produits par les ſens externes, reſtent long-tems dans le cerveau, & que quelquefois, s'il ont été trop violents, ils ſe repréſentent pendant long-tems & preſque toujours à l'eſprit; mais ils s'affoibliſſent cependant & s'effacent, s'ils ne ſont pas renouvellés par le même objet repréſenté de nouveau à l'ame, ou par l'ame qui exige ce changement dans la mémoire, juſqu'à ce qu'enfin ce changement preſque entierement effacé périſſe, & que cette penſée, qui par une loi de la nature répond à ce changement, ne puiſſe plus ſe repréſenter à l'ame. Les nouvelles & différentes eſpeces qui arrivent dans le *Senſorium* produiſent peu à peu cette deſtruction; Ce n'eſt donc pas ſeulement le tems ou la ſeule circulation du ſang, comme on le voit dans les Cataleptiques, qui continuent quelquefois

après un tems assez long le fil des idées, que la maladie avoit interrompu. Quelques-unes des maladies, dans lesquelles le cerveau est comprimé d'une façon quelconque par le sang ou par une autre cause, détruisent subitement toutes ces especes. Cette cause agissant sur une partie du *sensorium* commun, efface quelquefois de la mémoire une partie des especes de quelques mots ou de tous les caracteres qui nous servent à exprimer les noms de nos amis, & de ceux qui nous sont attachés; especes qui peuvent ordinairement se renouveller, la cause qui comprime ne produisant plus son effet. Enfin la fermeté & la durée de l'idée dépendent de sa nouveauté, de son action vive & de sa grande force pour augmenter ou diminuer notre bonheur, de notre attention & de la répétition, qui produisent des especes si vives, que l'ame enfin est aussi frapée par la perception de ces especes que de celles des objets externes, comme on le voit dans les Maniaques.

DL. Or si nous suivons l'histoire de la vie humaine, il paroît qu'à peine il y a eu une ombre de mémoire dans le commencement de la vie, mais qu'il y a alors de simples perceptions qui s'évanouissent bientôt & qui excitent cependant dans l'esprit des pensées vives; les cris des petits enfans en sont une preuve. La mémoire se forme peu à peu, & les idées des personnes les plus cheres & les plus familieres restent gravées dans l'esprit des enfans; L'imagination augmente aussi

en même tems & devient souvent très-vive dans les jeunes gens, comme le prouve la peur qui ne produit ses plus tristes & ses plus violens effets que dans ces âges. Par conséquent à mesure que le nombre des idées devient plus grand, la facilité de conserver les premieres diminue, la force de l'imagination s'appésantit, jusqu'à ce qu'enfin elle s'evanouisse presque entierement, que les idées reçues s'effacent bientôt du cerveau & que l'imagination qui est une espece de mémoire, s'affoiblisse en même tems.

DLI. Mais ces perceptions produisant dans l'ame même différens changemens qui sont absolument indépendans du corps, nous parlerons en abrégé de quelques-unes, autant qu'il suffit pour la médécine. Nous appellons *attention*, lorsque la même idée se présente seule à l'ame pendant un certain temps. La comparaison que l'ame fait de deux idées, s'appelle *raisonnement*, & *jugement* lorsque l'ame comparant ces idées, les trouve ou semblables ou différentes. Un examen des idées qui n'est point précipité & dans lequel l'ame les considere suivant toutes les parties, l'attention opiniâtre de l'ame sur un objet en négligeant toutes les autres idées, est une des grandes causes du genie d'invention & & de la prudence ; c'est-là pourquoi les endroits sombres sont propres pour les calculs difficiles ; c'est-de-là que vient l'attention déterminée des aveugles pour les sons, & des sourds pour les couleurs. Les erreurs ont leur source dans la négligence avec laquelle on

a contemplé toute l'idée, de l'estime qu'on en a fait par la notion partielle qu'on en a prise, de l'union des idées avec les autres distinctes par le pur hazard, & qui se rapportent par des causes externes.

DLII. L'intégrité du jugement dépend de la bonne constitution du cerveau, s'il vient à être comprimé, irrité, épuisé de sang, que sa structure vienne à être changée, l'usage de toute la raison est confondu ; les especes internes qui ont plus de force, se présentent à l'ame ; au lieu des objets externes & vrais, la chaîne des idées est interrompue, de sorte que l'ame ne les compare plus, & ainsi elle n'apperçoit plus leur rapport ni leur distance, mais elle passe par saults d'une idée à une autre différente ; où enfin cette espece étant détruite, les fonctions des sens étant suspendues, le cerveau étant comme vuide de ces especes, l'homme est réduit à l'idiotisme & à la condition d'une plante : mais les forces des corps extérieurs changent beaucoup de choses dans l'habitude de l'ame par rapport aux especes des sens : l'air, le régime de vie, les alimens, l'habitude, fortifient la solidité du jugement, la force de l'imagination, la fidélité de la mémoire, où les diminuent.

DLIII. Enfin suivant que ces idées nous paroissent indifférentes ou concourent en quelque chose à notre bonheur, elles produisent différentes déterminations dans la volonté. Des idées qui augmentent ou diminuent

notre bonheur, les unes sont produites par le corps, & sont purement méchaniques. La douleur & la malaise sont de ces idées produites par les corps, & paroissent avoir pour fondement toute sensation trop vive dans les nerfs, de même que le plaisir dans lequel les nerfs sont irrités au delà de leur ton ordinaire, mais avec modération. La démangeaison approche fort du plaisir, & dans l'une & l'autre il se porte plus de sang & d'esprits dans cette partie dans laquelle le plaisir & la démangeaison se font sentir; mais la démangeaison devenue plus vive, se change en douleur ou en une sensation trop vive des nerfs. L'inquiétude vient de ce que le sang passe difficilement dans les poumons. Les autres idées qui affectent l'ame, ou sont totalement indépendantes des propriétés de la matiere, ou le sont certainement moins que les premieres qui sont simples, connues & méchaniques. La présence du bien cause de la joie; Le désir du bien donne de l'amour; L'attente du bien met dans l'espérance; La présence du mal produit la tristesse ou la terreur, ou le désespoir; La suite du mal donne de la haine; L'attente du mal cause de la crainte.

DLIV. En conséquence de ces affections de l'ame, non-seulement la volonté pure paroît déterminer le corps, pour des fins qu'elle a prévues, à certaines actions, par les quelles il cherche le bien, ou fuit le mal; mais on observe dans le corps, sans dessein prémédité & sans qu'il puisse s'y opposer, diffé-

rens changemens dans le pouls, dans la respiration, dans l'appétit, dans la force & dans les autres fonctions, dans le cœur, dans les nerfs, dans l'estomac & dans les autres parties, qui suivent immédiatement & indiquent les passions de l'ame. C'est ainsi que la colere excite un mouvement violent des esprits, augmente celui du cœur, rend le pouls fréquent, donne de la force aux muscles, pousse le sang dans les plus petits vaisseaux & dans des vaisseaux étrangers, accélere le passage de la bile, le pousse même hors de ses vaisseaux, & détruit les maladies lentes & les obstructions. C'est ainsi que la tristesse affoiblit la force des nerfs & du cœur, retarde le pouls, détruit l'appétit, rend pâle, occasionne la cachexie, la diarrhée, l'ictere, les schirres, & les maladies qui sont la suite du croupissement des liqueurs, c'est ainsi que la crainte diminue les forces du cœur, & produit en conséquence les polypes & la paleur, affoiblit le mouvement musculaire, relâche les sphincters, augmente les inspirations, diminue les exhalations. La terreur violente augmente la force jusqu'à exciter des convulsions, elle excite le pouls, elle détruit les obstructions & les paralysies, elle supprime le passage du sang, elle fait mourir subitement. L'amour, l'espérance, la joie, augmentent la transpiration ; elles accelerent le pouls, elles tiennent les voies du sang libres ; elles augmentent l'appétit ; elles rendent les maladies curables. Une trop

grande joie imprevue a souvent été cause de la mort, parce qu'alors le mouvemens du sang est plus grand, & qu'il produit une vrai apoplexie. La pudeur retient particulierement le sang dans le visage, comme si les veines étoient liées; elle supprime les mois, & on l'a vue causer quelquefois la mort.

DLV. Comment ces changemens sont-ils produits à l'occasion de certaines affections de l'âme ? les sphincters nerveux ne gouvernent-ils point les vaisseaux & ne les reserrent-ils pas, tantôt par sault, & alors ils fouettent le sang, & tantôt ne les relâchent-ils pas & n'affoiblissent-ils pas leur ton ? Il est certain que cela se passe ainsi dans les plus petits, par la très-grande ressemblance des effets que la terreur ou l'air froid produit sur les nerfs de la peau. Mais nous voyons manifestement dans les parties génitales les veines reserrées sous certaines conditions, c'est là ce qui fait que le sang s'y accumule. Il paroît probable que les plexus nerveux qui embrassent plusieurs grands vaisseaux, produisent les mêmes effets; car ils environnent & contiennent çà & là l'artere meningée, l'artere temporale, la vertebrale, la carotide, la souclaviere, la cœliaque, les renales & les autres. On peut regarder comme une vérité, que la différente sensibilité des nerfs, rend les artères plus ou moins irritables, & qu'en conséquence elles se contractent plus ou moins fort par la même quantité de sang; Le mouvement du sang peut ainsi être augmenté ou diminué; de même l'appétit

l'appétit & le mouvement péristaltique du ventricule & des intestins est sensiblement détruit par les affections de l'ame.

DLVI. Il y a tout lieu de présumer que le Créateur a assigné aux passions de l'ame leur caractere, pour empêcher que l'homme qui devoit vivre en société, n'en imposât aux autres. Les muscles particuliers, sur-tout de la face & des yeux, expriment si fidélement chaque passion de l'ame, qu'un peintre vient à bout de les caractériser & de les représenter. Il y auroit beaucoup de belles choses à dire sur chacun de ces caractéres; mais le champ est trop vaste pour y entrer ici. La *Physionomie* vient souvent de ces muscles qui répétent une même action, en sorte que le visage est toujours dans un état, qui conserve quelque chose de l'action dominante des muscles.

DLVII. Quelle est la source des sympathies des parties, si célebres dans la pratique de la médecine? Il paroît qu'il y en a qui dépendent des anastomoses des vaisseaux sanguins, au moyen desquelles le sang repoussé vivement d'une partie, en surcharge une autre qui tire ses vaisseaux du même tronc. C'est par-là que l'on peut expliquer les saignées révulsives, rendre raison des maux de tête occasionnés par le froid aux pieds, &c. Quelquefois ce consentement vient de la structure semblable de deux parties, ce qui fait que les mêmes causes dans le corps produisent les mêmes effets sur l'une & sur l'autre; c'est à cela que je rapporte le commerce qu'il paroît y avoir entre la matrice & les mammelles.

Une autre cauſe du conſentement des parties, c'eſt la continuation des membranes ; c'eſt pourquoi la pierre produit des démangeaiſons dans le gland ; les diarrhées guériſſent de la ſurdité. Les nerfs mêmes & leurs anaſtomoſes préſentent encore une autre cauſe de ce conſentement ; l'engourdiſſement, l'agacement des dents à l'occaſion de certains ſons, vient de cette cauſe, par une ſenſation fatiguante produite dans le nerf maxillaire à cauſe de ſes différentes communications avec la portion dure. C'eſt ainſi qu'il y a ſympathie entre un œil & l'autre, qui ne s'obſerve pas de même entre les deux oreilles ; mais cette ſympathie vient de l'union des deux nerfs optiques : c'eſt ainſi que la néphrétique produit le vomiſſement. Enfin on place encore la cauſe de ce conſentement, dans le ſenſorium commun, au commencement même des nerfs ; elle eſt prouvée par les convulſions qui s'étendent au loin par l'irritation d'un ſeul nerf ; par l'épilepſie univerſelle produite par un vice local, &c. La matiére tranſmiſe par les tiſſus cellulaires d'une partie malade, à une autre, par la force des muſcles, des artéres & du poids, produit encore dans les maladies quelque eſpéce de conſentement.

DLVIII. Il nous reſte à expliquer cette grande ſympathie qu'il y a entre le corps & l'ame ; car une infinité des choſes font voir que la nature du corps & de l'ame ſont totalement différentes, ſur-tout les idées & les affections de l'ame, auxquelles il n'y a rien de relatif dans l'organe ſenſitif. En effet,

quelle est la couleur de l'orgueil, la grandeur de l'envie, de la curiosité, dont il n'y a rien de semblable dans les animaux? & ce bien, que l'on desire ne peut être rapporté à aucune volupté corporelle. Le corps peut-il acquérir des forces doubles telles, qu'elles réunissent en une masse les particules infinies dont il est composé, & si bien qu'elles ne conservent & ne se représentent pas seulement leurs affections particulieres, mais qu'elles s'accordent encore toutes dans une pensée totale & commune, qui différe des attributs de chacune d'elles, les reçoive cependant tous & les compare entre eux Avons-nous quelqu'exemple de corps qui sans aucune cause externe passe du repos au mouvement, dont la direction du mouvement soit changée, réfléchie, sans le concours de quelqu'autre cause, comme on l'observe très-facilement dans l'ame?

DLIX. Cependant cette ame, si différente du corps, est liée avec lui sous des conditions extrêmement assujettissantes, puisqu'elle est obligée de penser aux espéces que le corps lui représente, qu'il paroît qu'elle ne peut tenir sa mémoire & son jugement que des espéces corporelles du cerveau, & qu'enfin sa volonté est la cause ou l'occasion des plus grands & plus violens mouvemens du corps.

DLX. Il est bien plus sage de convenir qu'on ignore en quoi consiste cette union, & de se régler sur les loix déterminées du Créateur, qu'il est permis d'étudier, sans vouloir les imaginer. Voici ce qui peut déterminer à penser de cette façon; c'est l'observation

DXXXVI, & l'expérience qu'on a en optique que les affections du corps sont unies par un lien arbitraire avec les pensées de l'ame, & qu'on auroit vû d'autres figures, si le Créateur eût changé la force de réfraction & les couleurs des parties de l'œil. De même qu'il y a une loi qui établit une connexion éternelle & mutuelle entre les rayons moins refrangiles, & la pensée de la couleur rouge; il y en a de même une qui établit un lien entre l'impression de ces rayons sur la rétine & cette pensée; & nous ne devons pas plus avoir de honte d'ignorer le méchanisme de cette loi, que de ce que nous n'avons aucune connoissance de la nature de la premiere.

DLXI. Mais l'ame gouverne-t-elle le corps? Tous les mouvemens & les actions dans le corps dépendent-ils également de l'ame, comme la source & le principe du mouvement? Est-ce de sa volonté, en tant qu'elle veille au bien commun de l'homme, que dépend le mouvement du cœur, de la respiration, des artéres? La structure des polypes qui croissent dans les plaies, les affections de l'esprit, les taches de naissance, ne font-elles pas voir cette puissance de l'ame? Tous ces mouvemens qui dépendent de la volonté, quoique nous ignorions les organes & que nous ne fassions pas attention que notre volonté agit, lorsque nous respirons, que nous clignons les yeux, qu'occupés de mille soins nous nous promenons, tout cela ne donne-t-il pas lieu de croire que les perceptions obscures dans la respiration, le mouvement des paupiéres &

l'action des muscles n'exigent pas toujours le consentement de l'ame ? Est-il donc certain que tous les mouvemens tirent leur origine de l'ame, parce qu'il n'y a pas d'autre cause évidente continuellement unie avec le corps à laquelle on puisse les rapporter,

DLXII. Beaucoup des choses nous empêchent d'adhérer à ce sentiment. D'abord il paroît que cette construction & cette régie du corps surpassent de beaucoup la capacité de l'ame. Notre ame voit distinctement un point, DXLV, elle pense distinctement à une idée ; mais si elle veut voir deux objets ensemble, si elle veut contempler en même tems deux idées, si elle veut lire en même tems deux lettres, elle les confond à l'instant, elle se trompe & ne distingue parfaitement ni l'une ni l'autre idée ; connoissant ses limites, toutes les fois qu'elle veut s'appliquer sérieusement & avec attention à quelque ouvrage, elle se refuse, pour ainsi dire, à toutes les impressions des sens ; elle ne voit, ni n'entend, ni ne sent, & n'exerce aucun mouvement musculaire. Il faudroit donc que l'ame fût occupée d'une infinité de choses, & qu'elle se les représentât très-distinctement, pour régir avec une conduite réglée, suivant la plus exacte Géométrie, une si grande quantité de muscles, une infinité de vaisseaux, un nombre considérable de fibres ; elle résoudroit & construiroit alors dans le gouvernement de ses muscles des problêmes qu'aucun géométre ne pourroit facilement résoudre. Il faut cependant croire que l'ame n'est pas ins-

truite de ces travaux si grands, & qu'elle peut contempler les idées abstraites & les plus difficiles sur tous ces ouvrages, de sorte que le soin de son corps ne trouble point ses méditations & que ses méditations n'excluent point les mouvemens nécessaires du corps.

DLXIII. De plus, quoique nous ne soyons pas participans de notre volonté, nous pouvons vouloir respirer, vouloir cligner les yeux & le vouloir efficacement, nous en avons cependant le pouvoir & nous pouvons suspendre la respiration, fixer les paupiéres, exciter tour à tour ces actions, & nous ne perdons jamais pour cela la conscience ni l'usage de notre pouvoir. Nous n'avons pas le même empire sur le cœur ni sur les intestins; nous ne pouvons pas modérer les violens & pénibles mouvemens, ni exciter les languissans. Parmi tant de mortels, pourquoi personne ne préside-t-il à la respiration? Pourquoi personne depuis tant de siécles n'a-t-il pas régi le cœur? Si la seule habitude est cause que ces puissances nous sont inconnues; pourquoi l'ame n'est-elle pas avertie du pouvoir de son action pour mouvoir le cœur, pour exercer le mouvement péristaltique? Lorsque l'action de ce viscere a été suspendue, pendant des heures, des jours entiers dans les noyés, dans les hystériques, dans les défaillances, l'ame s'est-elle reposée?

DLXIV. Mais il est manifestement faux que tous les mouvemens dépendent de l'ame, & que sans elle le corps ne seroit qu'une masse immobile & sans vertu. Car la force contrac-

tile qu'excite un aiguillon quelconque & à laquelle dans l'homme le mouvement du cœur, des inteſtins & peut-être tous les mouvemens ſont relatifs, CDII. n'exige pas même la préſence de l'ame; cette force s'obſerve encore dans le cadavre, elle s'y reſſuſcite par des cauſes méchaniques, par la chaleur, le ſouffle, & elle n'abandonne point la fibre tant que le froid ne l'a pas roidie, quoique la deſtruction du cerveau & du cœur ayent déja chaſſé l'ame, qui a la volonté & la perception; & quoiqu'un muſcle, ôté du corps même, ait été ſéparé de toute place imaginable de l'ame.

DLXV. Nous avons dit ailleurs, qu'on ne devoit attribuer rien ou peu de choſes aux taches naturelles. Une très-ancienne pratique & la ſeule sûre, nous apprend que les mouvemens vitaux ne ſont modérés avec aucune prudence dans les maladies, mais qu'ils ſont preſque dirigés par la ſeule force de l'aiguillon; & que la ſaignée, l'uſage du pavot, du nître, du quinquina, calment les mouvemens trop violens des maladies aigues & des intermittentes. Il n'y a aucune prérogative entre l'homme ſage & celui qui eſt extrêmement fou, pour gouverner le corps. Il eſt ſi incroyable & ſi contraire à la ſageſſe de penſer, qu'un enfant qui n'eſt pas même aſſez inſtruit pour mouvoir ſes muſcles, quand il eſt né, & qui apprend par des expériences à marcher, à avaler, enfin à voir, conſtruiſe ſon corps, dont la ſtructure eſt admirable,

que cela ſimplement ſuffit pour ſe refuſer à cette hypothèſe.

CHAPITRE XX.

Du Sommeil.

DLXVI. On appelle *veille* l'aptitude qui ſe trouve dans les organes ſains pour exercer librement les ſenſations & les mouvemens volontaires ; & on nomme *Sommeil*, l'inaptitude à ces mêmes exercices, & le repos, quoique les organes ſoient ſains.

DLXVII. L'ame pendant le ſommeil, ou ne penſe abſolument à rien qui puiſſe être retenu dans la mémoire, & qui ſoit connu, où elle eſt uniquement occupée des eſpéces reçues dans le *ſenſorium* commun, DXLVI, dont les vives repréſentations produiſent alors en elle des perceptions parfaitement ſemblables à celles que produiſent les impreſſions des objets extérieurs ſur les organes des ſens. Ces repréſentations ſont nommées *ſonges*, & elles font que tandis que tout le reſte du ſiége principal des ſens & des mouvemens volontaires eſt en repos, il reſte cependant quelque partie ouverte, qui eſt arroſée d'eſprits & qui veille. Quelquefois ces affections de l'ame ſont accompagnées de quelques mouvemens volontaires, de ſorte que les organes

de la parole, & plusieurs membres, ou tous, sont conduits au gré de ces perceptions. C'est par-là qu'on explique les somnambules.

DLXVIII. Mais pendant le sommeil le cœur continue à se mouvoir, la distribution des humeurs se fait également dans le corps humain, de même que la circulation, le mouvement péristaltique de l'estomac, des intestins, des spincters; la respiration enfin s'exécute de même. Cet arrangement de certaines parties en repos & des autres en mouvement, a rendu difficile la connoissance de la cause méchanique du sommeil.

DLXIX. Ainsi, pour la développer, nous considérerons toutes les causes & tous les phénomenes du sommeil & de la veille, & nous les parcourerons dans tous les genres d'animaux; car cette condition produite par les mêmes causes, constante dans toutes, sera la vraie cause du sommeil.

DLXX. Le sommeil est une suite naturelle de la veille & du travail. En effet, pendant la veille le mouvement presque continuel des muscles soumis à la volonté, le service des sens, les affections de l'ame, fournissent continuellement de nouveaux aiguillons aux nerfs, aux veines & au cœur. Le sang par ce grand mouvement & ces frottemens est irrité & change sa nature douce en pourriture alcalescente; la partie la plus fluide du sang & les esprits mêmes les plus fins se dissipent plutôt qu'ils ne se réparent; c'est pourquoi non-seulement le corps s'affoiblit & se fatigue peu-à-peu, mais encore la trop longue veille

cauſe une certaine ardeur fébrile, l'acrimonie des humeurs & enfin l'accablement. Aux approches de la nuit, on ſent peu à peu un engourdiſſement dans les muſcles longs & dans leurs tendons, une inaptitude aux penſées ſérieuſes & un amour pour le repos de l'eſprit & du corps. Alors les forces qui ſoutenoient le corps, s'abattent, les yeux ſe ferment involontairement, la machoire inférieure reſte pendante, on eſt néceſſairement forcé à bailler, la tête s'incline en devant, l'action des objets extérieurs nous affecte moins, & enfin les idées & les penſées ſe troublent, & le délire ſuccéde; le paſſage de cet état au ſommeil eſt peu connu, cependant cet état le précéde toujours. Le défaut des eſprits que le mouvement muſculaire & l'exercice des autres ſens a conſommés d'une façon quelconque, & dont il eſt très-probable qu'il s'exhale une très-grande partie, paroît être la cauſe du ſommeil naturel, commun à tous les animaux.

DLXXI. Le défaut de toute irritation dans la tête & dans le corps, la tranquillité parfaite de l'eſprit & des ſens extérieurs, la nuit enfin concourent beaucoup au ſommeil.

DLXXII. De plus, tout ce qui affoiblit les forces, les grandes pertes de ſang, la ſaignée, les remedes rafraichiſſans, le pavot, le froid même de l'air extérieur, tout ce qui détourne le ſang de la tête, comme les bains des jambes, la grande quantité des alimens renfermés dans l'eſtomac, occaſionnent & augmentent le ſommeil. D'autres ſubſtances par leur

force affoibliſſent & diminuent tout le mouvement des eſprits, non-ſeulement dans le cerveau, mais encore dans l'eſtomac, dans les inteſtins, dans le cœur, comme l'opium & peut-être les autres narcotiques.

DLXXIII. Mais tout ce qui eſt chaud, tout ce qui oblige le ſang de ſe porter plus vîte au cerveau, le vin, les ſpiritueux de tout genre, ſur-tout leurs vapeurs, les particules des alimens qui paſſent avec peine, les différentes fiévres aigues & malignes, produiſent auſſi le ſommeil, ou l'empêchent de revenir, comme l'embonpoint. Toutes ces cauſes paroiſſent s'accorder en ce que le ſang ramaſſé dans la tête, comprime le cerveau & intercepte le chemin des eſprits dans les nerfs.

DLXXIV. Il y a auſſi des cauſes méchaniques qui produiſent le ſommeil, telle que la compreſſion de la dure mere & du cerveau, telle qu'elle puiſſe être, produite par l'épanchement du ſang, par quelque piéce d'os, & par la grande quantité d'eau dans les ventricules du cerveau.

DLXXV. Le ſommeil eſt donc produit ou par un ſimple défaut dans la quantité & la mobilité des eſprits ou par la compreſſion des nerfs, & toujours par l'affaiſſement des tuyaux nerveux par leſquels les eſprits animaux coulent de leur ſource, du ſenſorium commun dans toutes les parties du corps.

DLXXVI. Les cauſes des veilles confirment cette théorie. Car tout ce qui produit une abondance d'eſprits, & ſur-tout les boiſſons

aromatiques, chaudes, qui envoient à la tête des particules stimulantes, subtiles, & qui excitent un peu le mouvement du sang dans le cerveau, détrempent le sang & font qu'il se sépare plus d'esprits dans un tems donné; toutes ces causes éloignent du sommeil.

DLXXVII. Les soins pénibles, les méditations attentives & passionnées, les douleurs du corps & de l'esprit & toutes les choses qui ne laissent pas les esprits en repos dans le sensorium commun, & s'opposent à l'affaissement des nerfs, entretiennent la veille. Les premiéres causes produisent donc l'abondance des esprits, celles-ci en augmentent le mouvement. Ce que nous avons dit, DLXXV, rentre donc dans ceci, c'est-à-dire, qu'on peut placer la cause du sommeil dans l'affaissement des nerfs qui viennent du sensorium commun.

DLXXVIII. Le sommeil a-t-il donc son siége dans les ventricules du cerveau? L'empire plus étendu du sommeil dans les animaux qui n'ont point de ventricules au cerveau, s'oppose à cette opinion. Les fonctions vitales se continuent-elles toujours pendant le sommeil, parce qu'alors le cerveau est le seul affecté, sans que le cervelet le soit pendant ce tems? Quelle est la cause de cette diversité qui fait que les fonctions animales sont en repos pendant le sommeil, tandis que les vitales ne sont pas interrompues? Il n'y a pas d'autres causes que celles dont nous avons déja parlé, sçavoir, que les mouvemens vi-

taux sont préservés du repos par des aiguillons perpétuels, & par des causes qui les forcent sans cesse, DCII.

DLXXIX. L'effet du sommeil est de modérer tous les mouvemens dans le corps humain. Car alors il n'y a plus que le cœur qui pousse les humeurs; tous les mouvemens des muscles, des nerfs sensitifs, produits par les passions de l'ame & par la volonté, qui excitoient avec le cœur, pendant la veille, le cours du sang & des esprits, n'ont plus lieu alors DLXIV, CDXXI; le cœur passe peu à peu de ses pulsations plus fréquentes & presque fiévreuses au mouvement lent du matin; la respiration devient plus petite & moins fréquente; le mouvement péristaltique de l'estomac & des intestins & en même tems la faim, la coction des alimens, la marche des excrémens, sont ralentis; les humeurs fines sont poussées plus lentement; les humeurs paresseuses s'accumulent; la graisse répandue se réunit; l'humeur visqueuse de la nutrition se cole aux fibres & aux cavités qui lui sont propres; il se perd moins d'esprits, le frottement du sang diminue; la transpiration est moins abondante. Ainsi pendant que d'un côté la sécrétion du liquide nerveux continue à se faire & qu'il ne s'en perd point, ce fluide s'amasse peu à peu dans le cerveau, il distend les nerfs affaissés, il les remplit, & au moindre aiguillon, les sens internes & externes se rétablissent dans leurs fonctions & la veille se rétablit. Un sommeil trop long dispose à tous les effets d'une circulation lente, à l'embon-

point, à l'assoupissement, à la cachexie & à la grande perte de mémoire.

DLXXX. Pourquoi baille-t-on, lorsqu'on a envie de dormir ? C'est pour débarrasser le poumon par lequel le sang passe plus lentement. A quoi bon s'étendre ? C'est pour vaincre par l'impulsion des esprits la contraction naturelle des muscles, qui tous ont un peu fléchi toutes les articulations, & pour rétablir en conséquence la force des muscles extenseurs. Qu'est-ce qui a donné lieu à l'opinion sur le mouvement du cœur, plus fort pendant le sommeil & la transpiration plus abondante ? Elle est produite par la chaleur qu'occasionnent les couvertures, par le moyen desquelles la transpiration étant retenue, elle amolit & relâche la peau. On a froid lorsqu'on se couche tout habillé, & les animaux qui dorment pendant long-tems, ont un très-grand froid, comme les rats des montagnes, les hérissons. Pourquoi tous les animaux sommeillent-ils après avoir mangé ? Cela n'est pas causé par la compression de l'aorte ou la plus grande quantité de sang qui est poussée au cerveau, car les animaux qui n'ont presque pas de cerveau, s'endorment aussi après avoir mangé ; mais cela vient de la force de l'aiguillon que le chyle & l'air exercent dans l'estomac & les intestins. En effet, la force des esprits & du sang se détermine dans cet endroit, comme il arrive dans toutes les espéces d'irritations, ainsi le cerveau en a beaucoup moins. Mais encore les particules des alimens les moins méables, passent diffi-

cilement dans le cerveau, compriment la moëlle & rendent le sommeil moins doux. Y-a-t il des songes perpétuels & qui n'aient lieu que dans le sommeil ? Sont-ils si naturels à l'ame & succédent-ils aux sensations, si bien que l'ame ne soit jamais sans penser ? Il ne le paroît pas. Nous rapportons plutôt les songes à une espéce de maladie, & à quelque cause stimulante qui dérange le *sensorium* de son repos parfait. C'est pourquoi le sommeil, dans lequel il n'y a point de songes, ou du moins desquels on ne se souvient pas, répare beaucoup. C'est aussi pourquoi les songes n'ont ordinairement pas lieu dans le premier sommeil, parce qu'alors les esprits sont fort épuisés, mais ils reviennent le matin, quand les esprits sont en partie réparés. C'est de-là que les embarras, les idées fortes reçues dans la mémoire, les alimens durs & leur quantité, la situation moins favorable, causent des songes; car ils ont coutume de naître de quelque sensation, à laquelle, selon les loix de l'association des idées, se joint un nombre entier d'espéces relatives.

CHAPITRE XXI.

De la Faim, de la Soif, des Alimens & de la Boisson.

DLXXXI. LA douleur DLIII, & les plaisirs sont les gardes que le Créateur a donnés à

l'homme ; la douleur pour le détourner de ce qui pourroit lui nuire, & le plaisir pour l'engager aux actions utiles. L'homme a sur-tout très-grand besoin de prendre des alimens ; car comme il transpire beaucoup tous les jours, comme il perd beaucoup de particules qui le composent, il falloit que ces pertes fussent réparées. Mais ce qui a rendu principalement les alimens nécessaires, c'est que le sang naturellement enclin à la nature du sel lixiviel, tend toujours de plus en plus à une acrimonie pourrissante à cause des mouvemens naturels & nécessaires du cœur & des artéres, & à cause de la chaleur, qui détermine beaucoup les humeurs animales à la pourriture. D'ailleurs le sang qui de sa nature est coagulable, qui perd toujours beaucoup de sa partie aqueuse par l'évaporation insensible, a besoin d'un élément aqueux qui sépare ses globules & les empêche de se coaguler.

DLXXXII. Ces choses sont démontrées par leurs causes & par les phénomenes que l'on observe dans les hommes & dans les animaux qui meurent de faim ; car ils ont cela de commun que leur haleine est âcre & puante, que leurs dents sont ébranlées, parce qu'elles sont corrodées par l'humeur saline, qu'ils souffrent des douleurs énormes dans l'estomac, des fiévres aiguës, & qu'ils éprouvent une vraie rage. Ces maux se déclarent d'autant plus promptement, que les exercices du corps ont été plus violens & plus vigoureux ; & ils paroissent plus lentement dans les phlegmati-

ques & dans les gens oisifs qui ne transpirent pas beaucoup, & dont le sang n'est pas en grand mouvement.

DLXXXIII. Un nouveau chyle, composé le plus souvent des sucs de végétaux acescens, constamment plus fin que le sang, dans le courant duquel il est porté continuellement, tempére son acrimonie putrescible, délaie les humeurs qui sont prêtes à se coaguler, donne à toute la masse ce caractére salin & modéré qui est naturel à l'homme; enfin lorsqu'il vient des chairs des animaux, il fournit une nouvelle lymphe gélatineuse, propre à réparer les pertes, en s'appliquant au moyen de ses causes CCXLII, dans les lacunes des parties solides détruites. La boisson détrempe sur-tout le sang qui est d'une nature à se coaguler, elle empêche aussi la pourriture en dispersant les particules qui la produisent. C'est la raison pour laquelle on vit long-tems sans manger, pourvû qu'on boive.

DLXXXIV. Un sentiment de douleur, qui s'appelle *faim*, nous engage à prendre des alimens, ainsi que le plaisir que l'on trouve dans le goût. CDLVIII. La faim sans doute vient de ce que les plis sensibles de l'estomac sont frottés réciproquement les uns contre les autres par le mouvement péristaltique de l'estomac, par celui du diaphragme & des muscles de l'abdomen, de sorte que les nerfs nuds, frottés par d'autres nerfs également nuds, sentent une douleur insupportable. L'homme est ainsi averti du danger auquel la diette l'expose, & il est obligé de se procurer des

alimens par le travail. La liqueur gaſtrique devenue plus âcre contribue encore à cette ſenſation.

DLXXXV. Le ſiége de la *ſoif* eſt dans la langue, dans le goſier, dans l'éſophage & dans l'eſtomac ; dès que ces parties très-ſenſibles & toujours naturellement humectées par leurs humeurs muqueuſes & ſalivaires, deviennent ſéches par le défaut d'une nouvelle ſecrétion des humeurs ſemblables ou par les ſels muriatiques, alcaleſcens, qui ſéjournent dans ces endroits, on éprouve un ſentiment beaucoup plus inſupportable, & le danger auquel la ſoif nous expoſe eſt d'autant plus grand, que la douleur ne peut ſe ralentir que lorſque l'abondance de la partie aqueuſe du ſang eſt réparée, que les vaiſſeaux ſecrétoires des parties, dont nous avons parlé ci-deſſus, ſont remis en liberté, & qu'elles en ſont arroſées. On ſçait de-là, pourquoi la ſoif ſe fait ſentir dans les travaux qui diſſipent la partie aqueuſe du ſang par la tranſpiration ; pourquoi elle ſe fait ſentir dans les fiévres, lorſque les vaiſſeaux qui exhalent vers la langue & le goſier ſont obſtrués. L'eau ſimple appaiſe donc moins bien la ſoif que les fluides aigrelets, qui non-ſeulement comme fluides, arroſent & ſoulagent ces parties, mais encore provoquent les humeurs retenues, & modérent la pourriture.

DLXXXVI. Les hommes engagés par ces cauſes à prendre des alimens ſolides & fluides, ont cherché de tout tems ces ſecours de la vie dans les végétaux & dans les animaux, en-

ſorte que l'eau & les ſels ſont preſque les ſeuls du regne minéral qui leur ſoient alors de quelque uſage. Il eſt probable que le premier choix des alimens eſt dû aux expériences, & qu'on uſoit d'un végétal ſuivant que l'odeur & la ſaveur y engageoient, & que les forces que leurs ſucs procuroient, en confirmoient l'utilité. Peu à peu les animaux étant devenus incommodes aux hommes, & les végétaux ne les nourriſſant pas aſſez pour ſuffir à leurs travaux, ils firent enfin uſage des chairs des animaux. Préſentement la quantité des corps, tant de ceux qui ſervent de baſe à nos alimens, que de ceux qui ſervent à les aſſaiſonner, eſt infinie.

DLXXXVII. Quoiqu'il y ait des exemples d'hommes & de peuples qui n'ont tiré leurs alimens que d'une ſeule claſſe, c'eſt-à-dire, des ſeuls végétaux ou des ſeuls animaux, & quelquefois de très-peu d'eſpéces d'une de ces claſſes; & enfin, quoiqu'il y en ait eu qui n'aient vêcu que de lait ou ſimplement de petit lait, cependant la nature de la ſtructure humaine & la néceſſité reconnue par des expériences, ſemble exiger que nous vivions ſur-tout de deux genres d'alimens, ſi bien proportionnés entre eux, qu'aucun n'excéde. Le dégoût qui ſuit le trop long uſage de l'un ou de l'autre genre de ces alimens, nous inſtruit du milieu que nous devons tenir.

DLXXXVIII. La ſtructure de l'eſtomac humain eſt ſemblable à celle des animaux carnaciers; les dents que nous avons dans l'une & l'autre machoire, l'inteſtin cœcum court

& petit, & la force qui nous eſt néceſſaire, exigeoient pour alimens les chairs des animaux. Il n'y a que les chairs qui renferment une lymphe gélatineuſe déja préparée, qui répandue des vaiſſeaux rompus, ſe change facilement en une grande quantité de ſang. Lorſqu'on s'abſtient des chairs, on ſent ordinairement une grande foibleſſe du corps & de l'eſtomac, & on a coutume d'être attaqué d'une diarrhée perpétuelle. Les herbivores ont les inteſtins grands, longs & épais.

DLXXXIX. La plûpart des végétaux qu'on mange, ſont d'une nature aceſcente; il y en a peu qui s'alcaliſent ou ſoient remplis d'aromates: aucuns ne renferment cette partie gélatineuſe propre à faire beaucoup de ſang. Les farineux, qui ſont en petit nombre, ſont les ſeuls qui nourriſſent, & après avoir circulé pluſieurs fois, ils ſe changent enfin en humeurs naturelles. Ils ſont cependant néceſſaires pour empêcher que l'homme, ne ſe nourriſſant que de chair, ne ſoit rempli d'une trop grande quantité de ſang & tendant trop à la pourriture, comme il eſt conſtant que cela a lieu parmi les *antropophages*, & c'eſt-là ce qui produit le ſcorbut, donne de la férocité, produit la puanteur, la lépre & toute ſorte de genre de corruption; ces maux ne peuvent être guéris qu'en changeant de régime de vie, & en n'uſant que de végétaux aigrelets. Voilà pourquoi l'homme a peu de dents canines, & l'appétit de l'homme en ſanté, & ſur-tout de celui qui eſt malade, eſt d'autant plus incliné pour les végétaux aigre-

lets, que le tempérament, la saison & le climat sont plus chauds. Aussi dans les pays les plus chauds, on ne vit presque que de végétaux, & on y use rarement de chairs, ou ce n'est pas sans danger; dans les pays froids, on en use plus sûrement & avec moins de danger. C'est pourquoi on use par-tout de pain, ou au moins d'un aliment farineux analogue au pain.

DXC. L'eau fournit une boisson très-bonne, si elle n'est chargée d'aucun sel, & qu'elle ne soit point gâtée par l'air, qui la fait fermenter. On préfére toujours avec raison celle qui coule des montagnes, sur le sable, qui est très-froide, très-limpide, très-légere & insipide. Toutes les fois qu'on n'a pas d'eau pure, ce qui arrive souvent dans les pays plats, ou qu'on a besoin de quelque force pour exciter l'estomac à se contracter, ou des aromatiques, on trouve alors ce secours dans le vin, non-seulement dans celui que l'on tire sur-tout des raisins, mais encore dans celui de pomme & de poire, qui est limpide après la fermentation, rempli d'esprits dissous dans l'eau & dans un sel acide. Partout où les raisins ne meurissent point, on prépare par la fermentation, avec des grains grillés & cuits dans l'eau, une liqueur à peu près semblable, qui renferme aussi des esprits, mais plus venteuse, moins forte, & plus froide.

DXCI. Les hommes ont imaginé différens assaisonnemens; le sel, le vinaigre, les différens acides, pour corriger la disposition des

chairs à la pourriture; le poivre, les aromatiques âcres, les espéces d'ail pour fortifier l'estomac, que l'usage continuel des végétaux affoiblit, le sucre, le sel, les aromates pour le plaisir ou par ragoût. Toutes ces choses ne nourrissent pas, parce qu'elles ne renferment ni lymphe gélatineuse, ni farine propre à la nourriture.

DXCII. On a imaginé différentes façons de préparer les alimens suivant les différentes nations, les différens climats, les différentes saisons, pour corriger leurs crudités, attendrir leurs fibres solides, chasser le trop d'air qu'ils renferment, tempérer leur âcreté disgracieuse, enfin pour le plaisir du goût. Mais cependant les chairs sur-tout, & la plûpart des végétaux ont besoin de quelque trituration, dans l'homme principalement, qui a l'estomac peu charnu, & où d'ailleurs les alimens ne doivent pas se pourrir, malgré le long séjour qu'ils y font.

CHAPITRE XXII.

De la Mastication & de la Salive.

DVIIC. Les alimens durs, tenaces, composés de fibres longues, paralléles, couvertes d'os ou de cartilages & friables, ont la plûpart besoin d'être machés, pour les diviser en des particules plus petites & moins cohérentes, & les soumettre plus facilement aux

forces diſſolvantes de l'eſtomac. Ils ſont d'autant plus ſavoureux, plus prêts de la nature des fluides & de plus facile digeſtion, qu'ils ont été plus exactement broyés dans la bouche.

DVIC. C'eſt pour cet effet que la bouche de l'homme eſt garnie de dents très-dures, dont la racine oſſeuſe & creuſe, reçoit par un trou ſitué au ſommet de ſon cône des petits vaiſſeaux & un petit nerf qui ſe diſtribuent à leur périoſte interne. Elles ſont arrêtées par leurs racines dans une alvéole appropriée à leur figure, & fixée vers la partie ſupérieure de la couronne de leur racine par une gencive adhérente. Les parties des dents hors l'alvéole ne ſont pas oſſeuſes, mais d'une ſtructure particuliére, beaucoup plus dure, plus denſe, & preſque vitrée, compoſée de fibres droites & verticales à la racine & concourantes dans le milieu. Cette parrie n'a point de périoſte, de vaiſſeaux, ni de nerfs; continuellement détruite, elle paroît ſe réparer perpétuellement au moyen de quelque ſuc qui monte du follicule de la racine. Les dents ſont donc très-propres à vaincre la dureté des corps & à broyer les alimens.

DVC. La matiére & la fermeté des alimens étant différentes, la nature a fait des dents de différentes façons. Dans l'homme, les quatre premiéres de chaque machoire ſont plus foibles que les autres, & n'ont qu'une racine; leur couronne eſt concave en dedans, convexe en dehors, & émincie en forme de coin, elle ſe termine par un tranchant. Leur

ufage eft de couper en particules plus petites les alimens les plus mols, uniquement tenaces, & de mettre en piéce les fibres des chairs & des végétaux, les membranes, les petits os, enfin les parties friables des fruits.

DIVC. La feconde efpéce des dents font les *canines*, dont il n'y en a que deux dans chaque machoire, & leur racine eft plus longue, plus ferme, cependant unique, & leur couronne fe termine en forme de cône. Elles déchirent les alimens tenaces, & elles retiennent entre elles ceux qui ont befoin d'être plus mâchés.

DIIIC. Le troifiéme ordre font les *molaires*, qui ont en général plufieurs racines, dont la couronne eft quadrangulaire & la fuperficie plate, mais divifée par des afpérités auffi dures que des pierres. Les deux antérieures font les plus foibles; elles ont une ou deux racines; la fuperficie de leur couronne eft divifée en deux; les trois poftérieures font plus grandes, elles ont trois, quatre ou cinq racines, mais elles en ont prefqu'une de moins à la machoire inférieure; leur fuperficie eft plate, quarrée, divifée en autant de petits monticules qu'il y a des racines. Les alimens offeux placés entre ces dents, font rompus; les durs font moulus, pendant qu'ils font broyés par les dents inférieures portées alternativement, obliquement & latéralement fur les fupérieures immobiles. On doit fur-tout à ces dents, la préparation que les alimens reçoivent par le moyen des dents.

DIIC. Pour que les dents puiffent fe mouvoir

voir avec force & avec fermeté, les supérieures sont enfoncées dans les alvéoles de la machoire supérieure immobile, & les inférieures dans celles d'un seul os mobile articulé avec l'os des tempes, de sorte qu'il peut être éloigné de la machoire supérieure, & en être approché avec une très-grande force, ensuite être porté latéralement à droite & à gauche, & enfin être avancé en devant au-delà de la supérieure, & être retiré en arriére. Ces mouvemens dépendent de l'articulation des condyles, qui s'élevent sur les parties latérales de la machoire & sont larges transversalement, plus hauts dans le milieu & placés entre les tubercules obliques de l'os des tempes, creusés vers la racine de l'apophyse zygomatique, unis, plus profonds dans le milieu, augmentés d'une petite fossette semblable, plus plane, située vers la partie antérieure du conduit auditif, duquel elle est séparée par une fente propre. Un cartilage mitoyen posé entre le condyle de la machoire inférieure & le tubercule de l'os des tempes, cave de part & d'autre, dont les côtés sont relevés, répondant d'un côté au tubercule de l'os des tempes, & de l'autre à des dépressions voisines, donne une plus grande liberté à cette articulation, & rend les croutes cartilagineuses dont elle est revêtue plus durables.

DIC. Les muscles qui meuvent la machoire dans l'homme, sont assez foibles & très-forts dans les brutes. Ces muscles sont le *temporal*, dont les fibres tendineuses, en for-

me d'étoile, se réunissent des parties latérales de la tête & de son aponévrose, & se terminent à l'apophyse coronoïde de la machoire inférieure; le *masseter*, qui descend double ou triple du zigoma & du bord de l'os de la pomette, & se termine en arriére à la branche de l'os *maxillaire*. Ces muscles servent à élever la machoire; ils concourent à la même action; le temporal cependant tire un peu plus la machoire en arriére, & le masseter en devant. Le *pterygoïdien interne* descend de la fosse pterygoïdienne & de l'os du palais, de la racine du petit crochet de l'aîle interne vers l'angle de la machoire inférieure; il l'éleve & la porte sur les côtés, lorsqu'elle a été baissée par les autres. Le *pterygoïdien externe* part de deux endroits; d'un côté transversalement de l'aîle interne & de l'os du palais, & de la tubérosité postérieure de la machoire supérieure; de l'autre, en descendant de la partie temporale cave de la grande aîle de l'os sphénoïde. De-là il se termine en arriére & en dehors au condyle de la machoire qu'il porte antérieurement, devant la supérieure & sur les côtés.

DC. La machoire est abbaissée, la bouche est ouverte par le digastrique, qui part de la rainure mastoïdienne, en devenant tendineux dans sa partie moyenne; il est attaché à l'os hyoïde par beaucoup de tissu cellulaire fort & de nature tendineuse; il est aussi uni avec le mylo-hyoïdien en passant par les fibres écartées du stylo-hyoïdien; il reçoit des nouvelles fibres, & va s'insérer à la symphyse des deux

moitiés de la machoire. La bouche peut encore être ouverte par tous les autres muſcles qui s'attachent à la machoire, à l'os hyoïde & au larynx; tels ſont le génio-hyoïdien, le mylo-hyoïdien, le génio-gloſſe, le ſterno-thyroïdien, le ſterno-hyoïdien, le coraca-hyoïdien, & le très-large du col : mais ce dernier tire plutôt la peau de la face & du col en bas. Le génio-hyoïdien & les digaſtriques peuvent retirer la machoire en arriére & l'élever.

DCI. La machoire eſt élevée avec une grande force, & les dents inférieures approchées des ſupérieures, diviſent les alimens par le moyen des muſcles temporaux, maſſeter, pterygoïdien interne; action très-forte, ſuivant certaines expériences, & qui ſuffit pour élever un poid de quelques centaines de livres. Le pterigoïdien interne, l'externe & les autres, dont nous avons parlé ci-deſſus, lorſqu'ils agiſſent ſeuls & alternativement, font des petits mouvemens latéraux & un mouvement circulaire ſur un condyle immobile. C'eſt ainſi que les alimens ſont coupés, rompus, broyés; & ſi la maſtication eſt exacte, ils ſont réduits en pulpe.

DCII. En effet, pendant que les alimens ſont broyés, ils s'imbibent continuellement d'une grande quantité de liquide aqueux, tranſparent, qui s'évapore, inſipide, légerement ſalé, qui contient peu de terre, qui n'eſt ni acide ni alkali, quoiqu'on puiſſe en tirer une très-petite quantité de ſel lixiviel, & dont les ſources nombreuſes ſont placées

aux environs. Un nombre infini de glandes buccales, labiales, ovales, versent la salive qu'elles séparent en très-grande quantité par un petit conduit & par une ouverture. Cette liqueur qui est naturellement abondante, l'est plus dans ceux qui jeûnent; elle est plus âcre; on l'avale naturellement; elle est d'un très-grand secours au suc propre de l'estomac, & on ne la crache point sans s'incommoder, à moins qu'on ne soit phlegmatique. Celle que les vaisseaux exhalans des joues & du dos de la langue versent dans la bouche, est semblable & plus fine. Il est présentement assez constaté que le conduit incisif est aveugle, & qu'il ne laisse passer autre chose qu'une branche de l'artére palatine qui se distribue aux narines.

DCIII. Les GLANDES *salivaires* sur-tout fournissent une liqueur qui a le même nom. La principale est la *parotide*, qui s'étend dans tout l'intervalle du conduit auditif & de la machoire, & recouvre la partie nue de la machoire & une partie du masseter; elle est conglomerée, composée de grains glanduleux, ronds, unis par un tissu cellulaire, qui en l'environnant plus étroitement, forme sur toute la glande une espéce d'enveloppe générale presque tendineuse. Son conduit blanc, vasculeux, gros, qui du fond de la glande vient gagner le zygoma, d'où il s'incline transversalement, reçoit un petit conduit d'une glande placée à la partie supérieure du masseter, continue & quelquefois séparée de la parotide, rarement double, & en se réflé-

chiſſant vers le bord épais du muſcle maſſeter, il ſe termine, en paſſant par l'écartement des fibres du buccinateur, entre pluſieurs glandes buccales, & s'ouvre dans l'intérieur de la joue par un conduit non ſaillant & ſans papille. Le volume de cette glande & le grand nombre d'artéres qui s'y diſtribuent, font qu'elle eſt une des principales ſources de la ſalive.

DCIV. Une autre glande, voiſine de la parotide, beaucoup plus petite, compoſée des grains glanduleux plus mols & plus gros, unis par une ſemblable membrane, & placée à l'angle de la machoire inférieure, eſt en partie cutanée & ſe termine ſur elle-même, & en partie par une appendice ſur le muſcle mylo-hyoïdien. Cette appendice s'étend dans la petite foſſe ſituée le long de la machoire, eſt compoſée de grains glanduleux, placée au-deſſous de la membrane de la bouche, & s'appelle *ſublinguale*. Il ſort de cette grande glande maxillaire & de ſon appendice un conduit, qui eſt couvert dans ſa longueur par la partie moyenne de la *ſublinguale*, en reçoit un, deux & trois rameaux qui s'y inſerent, & ainſi augmenté, il s'ouvre par un petit cylindre apparent, placé ſous le frein de la langue. D'autres conduits plus courts de la glande ſublinguale & qui ſont au nombre de trois, quatre, ou de plus juſqu'à vingt, percent & s'ouvrent ſur le bord de la langue par des petits conduits courts ou des points, & y verſent la ſalive. Il arrive quelquefois que le grand rameau antérieur de cette glande, qui a coutume de ſe joindre au conduit de la

glande maxillaire, ſe porte ſeul parallelement à ce conduit, & s'ouvre dans un endroit ſéparé. Différens Anatomiſtes ont décrit d'autres conduits ſalivaires; mais la nature juſqu'ici ne nous les a point découverts.

DCV. La divine Providence a ſi bien diſpoſé tous les inſtrumens de la maſtication, que cette action ne peut s'exécuter ſans que les glandes ſalivaires parfaitement comprimées, ne verſent une plus grande quantité de liqueur. En effet, la glande maxillaire eſt une ſource de la ſalive qui, lorſque la bouche eſt ouverte, eſt preſſée par le digaſtrique & le mylo-hyoïdien. Le maſſeter en ſe gonflant, & le muſcle cutané du col qui eſt au-deſſous, preſſe la parotide. Cette compreſſion muſculaire eſt produite par le ſeul appétit, & elle verſe de la ſalive dans la bouche.

DCVI. Les alimens étant donc broyés entre les dents, & mêlés avec la ſalive & l'air, ils ſont réduits en une pâte-molle, ſucculente, ſuſceptible de prendre différentes formes, pleine d'air élaſtique, qui renfermé dans un lieu chaud tend toujours par ſon élaſticité à diſſoudre les parties des alimens entre leſquelles il ſe trouve. Par ce moyen les parties huileuſes ſont mêlées avec les aqueuſes, la ſaveur & l'odeur des alimens particuliers eſt confondue enſemble, & la ſalive diſſolvant les ſels, les alimens deviennent en même tems ſavoureux. Tout ce que ces ſubſtances ont de volatil eſt ſans ceſſe pompé par les vaiſſeaux abſorbans de la langue & des joues; c'eſt-là ce qui rétablit les

forces, en se distribuant au sang & aux nerfs.

DCVII. La langue, les joues & les levres font les mouvemens nécessaires pour tourner çà & là les alimens dans la bouche, & les présenter sous les dents. La langue sur-tout, lorsqu'elle est étendue, reçoit sur le petit sinus de son dos dilaté les alimens, & au moyen des puissances qui la meuvent, CDLIII. elle porte ce fardeau au lieu de sa destination. Tantôt contractée & plus étroite, elle parcourt avec sa pointe tous les recoins de la bouche, & ramasse en un tas tous les alimens. Tantôt en s'approchant vers les dents, elle pompe les fluides ou les alimens solides de la cavité des joues, & les porte dans la cavité postérieure de la bouche placée derriére les dents.

DCVIII. L'os hyoïde attaché à la langue par des muscles & des membranes, la dirige. La base de cet os est concave en dedans; ses cornes se portent en dehors & se terminent par un bout plus épais; il a aussi des petites cornes ovales. Cet os tiré en bas par les forces qui l'y déterminent, tire aussi la langue & la machoire, si elle est lâche. Ces forces sont le *sterno-hyoïdien* qui sort de la clavicule, entrecoupé de lignes tendineuses & devient grêle en haut; le *sterno-thyroïdien* qui vient du même endroit & de la première côte, il est plus large, & en abbaissant le cartilage auquel il se termine, il fait nécessairement descendre l'os hyoïde qui lui est joint; il se mêle aussi avec l'hyo-thiroïdien, le thyro-

pharyngien, & se confond çà & là avec le sterno-hyoïdien. Le *coraco-hyoïdien* vient de la côte supérieure de l'omoplate près de son échancrure, il se porte obliquement & en passant sur la jugulaire, il devient tendineux, puis son autre ventre se porte directement à l'os hyoïde qu'il abbaisse en ligne droite, & se confond çà & là avec le sterno-hyoïdien. *L'hyo-thyroïdien* est terminé par les premiers muscles.

DCIX. D'autres forces élevent l'os hyoïde avec la langue. Ce sont le *stylo-glosse* soutenu par un ligament propre; quelquefois charnu, qui vient de la machoire; le *stylo-hyoïdien* foible, qui est souvent fendu pour le passage du digastrique, & se réunit ensuite en deux portions; il est adhérent à l'expansion tendineuse du digastrique, s'insére par une de ses portions à la base de l'os hyoïde, & par l'autre à sa corne, & s'y confond avec une expansion tendineuse du mylo-hyoïdien. Le second *stylo-hyoïdien* (lorsqu'il s'y trouve) est semblable au premier, mais plus postérieur; il sort de la pointe de l'apophyse styloïde, s'insére aux petites cornes, & tient lieu du ligament qui suspend l'os hyoïde. Tous ces muscles tirent la langue en arriére & l'élevent sur les côtés. Le *mylo-hyoïdien*, qui vient de toute la longueur de la machoire, se réunit en un avec son semblable, éleve la langue, lui donne de la fermeté dans ses différens mouvemens, ou sert aussi à baisser la machoire. Le génio-hyoïdien, associé du génio-glosse, fait sortir la langue hors la bouche.

DCX. Mais en outre, les muſcles des joues meuvent différemment les alimens dans la bouche & les compriment. Les uns les pouſſent de la cavité des joues dans celle de la bouche, derriére les dents, comme le buccinateur, lorſque la bouche eſt fermée; les autres ouvrent la bouche pour recevoir les alimens, comme le releveur propre ou biceps de la lévre ſupérieure, le releveur commun d'un côté, le naſal de la lévre ſupérieure, l'un & l'autre zygomatique, le rieur, le triangulaire du menton, l'abbaiſſeur propre de l'angle de la bouche qui ſort de la petite foſſe tracée près de la dent canine de l'un & l'autre côté, & s'inſére à l'orbiculaire. D'autres ferment la bouche, lorſque les alimens ſont dedans, pour s'oppoſer à leur ſortie, tels ſont l'orbiculaire de l'une & l'autre lévre, l'abbaiſſeur propre de la lévre ſupérieure, le releveur propre de la lévre inférieure, le releveur en partie commun. On doit prendre les deſcriptions de ces muſcles dans des livres d'anatomie.

DCXI. Ainſi les alimens mêlés avec la ſalive, ramollis, ramaſſés de tous côtés derriére les dents, ſont portés ſur la langue étendue par les cerato-gloſſes, & rendue un peu concave par les ſtylo-gloſſes; ils paſſent de-là dans le goſier.

CHAPITRE XXIII.

De la Dèglutition.

DCXII. LA langue élevée par les muscles stylo-glosses, appliquée dans toute l'étendue du palais, pousse les alimens vers le *gosier* qui seul est alors ouvert ; puis tirée en arriére par la partie postérieure de son corps, la plus épaisse, par les mêmes muscles, les stylo-hyoïdiens & les digastriques, elle pousse l'épiglotte, qui est élevée vers son dos, qui lui est unie par plusieurs membranes, & peut-être par quelques fibres musculaires. Tous les muscles releveurs du larynx agissent alors ensemble ; le digastrique, le génio-hyoïdien le génio-glosse, le stylo-hyoïdien, le stylo-glosse, le stylo-pharyngien, & d'autres portent le larynx en haut & en devant, de sorte que l'épiglotte rencontre la langue & s'incline plus facilement. Il est donc nécessaire que les machoires soient approchées pendant la déglutition, ou au moins que l'inférieure soit élevée & affermie dans cette situation afin que le digastrique trouvant là un point fixe, ainsi que les autres muscles dont nous venons de parler, puissent élever l'os hyoïde. L'épiglotte ainsi renversée ferme amplement & exactement l'entrée du larynx & les alimens passent sur elle, comme sur un pont, pour aller dans le fond du gosier.

DCXIII. Nous appellons *pharynx*, cette grande cavité, difforme, qui est entre les vertébres du col, devant le grand trou de l'os occipital, & la partie moyenne de l'os cuneïforme, l'entrée des narines postérieures, le voile mobile du palais, la langue, le dessus du larynx & l'œsophage. Il est fait d'un sac membraneux, pulpeux, environné extérieurement de toutes parts des fibres musculaires. Sa membrane intérieure continue à l'épiderme, peut se renouveller de même, mais elle est plus remplie de sucs. Le pharynx est environné extérieurement de beaucoup de tissu cellulaire, sur-tout postérieurement & sur ses parties latérales; en conséquence il est lâche, facile à dilater & propre à recevoir toutes sortes de corps qui, poussés par la langue, passent au-delà du larynx.

DCXIV. Il est dilaté dans cette action, DCXII, par des forces qui l'élevent, par le *stylo-pharyngien*, qui quelquefois est double & qui vient de l'apophyse-styloïde, descend sur la membrane du larynx au-dessous de l'os hyoïde, & sur le bord du cartilage thyroïde, & s'épanouit avec le suivant sur la face intérieure du pharynx; par le *thyro-palatin*, qui est couché sur le voile mol du palais en façon d'arc, & forme de part & d'autre deux colonnes qui descendent vers les parties latérales du pharynx, en constitue une grande partie, & s'attache aussi par un plan large de fibres au cartilage thyroïde. Je croirois plutôt de grands hommes qui ont assuré que le *salpingo-pharyngien* est un vrai muscle, que

mes propres expériences ; je désespére presque du *céphalo-pharyngien*, à moins qu'on ne prenne pour ce muscle le tissu cellulaire, ferme, blanc, qui suspend la partie supérieure du pharynx. La boisson tourne autour du larynx à chaque côté de l'épiglotte, & tombe ainsi dans l'œsophage.

DCXV. Le voile mobile du palais interposé, empêche en bouchant les narines que les alimens n'y passent, lorsqu'ils sont portés dans le pharynx alors dilaté, DCXIV. Ce voile se continue antérieurement du palais osseux jusqu'aux parties latérales des aîles ptérigoïdiennes ; il est composé de la membrane de la bouche, de celle des narines & de muscles intermédiaires ; il est presque quarré, suspendu dans le fond du gosier entre les narines postérieures & la bouche, de sorte que les narines postérieures sont naturellement ouvertes, & le voile tourné vers la cavité de la bouche ; sa partie moyenne & inférieure se termine en cône ; elle est pendante devant l'épiglotte, elle est garnie de quantité de glandes, & on l'appelle la *luette*. Le *releveur* de ce voile vient des inégalités de l'os cunéi-forme, derriére le trou épineux, & aussi du cartilage de la trompe ; il descend en dedans en faisant un arc avec celui du côté opposé dans le voile mobile ; il le peut approcher des cavités des narines & des trompes pour empêcher que les alimens n'y passent ; mais il ne paroît pas agir fortement dans la déglutition. La contraction des muscles du pharynx empêche alors les alimens de

regorger dans les narines, de même que la dépression du muscle thyro-palatin qui abaisse manifestement le voile & l'applique à la langue & au pharynx; ce muscle mol, étendu sur le voile, vient un peu antérieurement de ce même os cunéi-forme, & de l'intervalle de ses aîles, de l'aîle interne & de la trompe, devenu plus large, & passant par le crochet de l'aîle interne, il change de direction, monte par un tendon rayonné & se distribue dans la surface de la membrane du voile du palais; joint à son semblable, il soutient les autres muscles & s'attache au bord cave de l'os du palais. Il peut ouvrir la trompe, & aussi baisser le voile mobile. Le pharynx ainsi resserré comme par un sphincter, pousse en bas les alimens & rien ne peut rétrograder dans les narines; c'est pourquoi le voile du palais étant vicié, les alimens rétrogradent par les narines, & la surdité arrive.

DCXVI. Pendant que l'effort se fait pour pousser les alimens, DCXV. le voile du palais baissé & tiré en bas vers la langue par l'action des palato-pharyngiens, & du circonflexe du voile du palais, les presse en s'appliquant sur eux. Ces mêmes muscles & le glosso-palatin, quoique petit, appliquent le voile contre la racine gonflée de la langue, & empêchent le retour des alimens dans la bouche. Lorsqu'il n'y a plus à craindre que les alimens tombent dans la trachée-artère, l'épiglotte se releve & est portée en devant par son propre ressort & par la langue. Le muscle azigos ne

des tendons du circonflexe, éleve la luette abbaissée.

DCXVII. Peu après suit un effort pour pousser les alimens en bas; il est opéré par les muscles constricteurs du pharynx qui tirent la partie postérieure vers l'antérieure; qui sont en partie transverses & qui montent en partie sur la face postérieure du pharynx. Le principal est le ptérygo-pharyngien, qui sort de tout le crochet & du bord de l'aîle interne; de là il forme un arc en se contournant de derriére en haut, & il embrasse au large la partie supérieure du pharynx. Le mylo-pharyngien est en partie continue aux fibres du buccinateur, moyennes entre ses deux adhérences osseuses, & vient en partie d'un lieu particulier au-dessus des derniéres dents molaires de la machoire inférieure. Ces muscles presque transverses, embrassent le pharynx, & tirent la partie postérieure vers l'antérieure. Ensuite les *génio-pharyngiens*, dont les fibres tirent leur origine confuse & obscure de la langue, montent vers le pharynx en formant deux plans. Les *chondro-pharyngiens* qui sont triangulaires, viennent des petites cornes de l'os hyoïde; les *cérato-pharyngiens* y montent en forme de rayons de la partie moyenne des grandes cornes; les *syndesmo-pharyngiens* viennent de la corne du cartilage thyroïde, & sont différens des suivans; les *thyro-pharyngiens* sont doublés & fortifiés par des fibres du sterno-thyroïdien & du crico-thyroïdien; les *crico-pharyngiens*

ont des fibres aſcendantes, tranſverſes & deſcendantes. Ces muſcles agiſſent ſucceſſivement, les ſupérieurs les premiers, puis ceux qui ſuivent, & ils font avancer les alimens dans l'œſophage. En même temps les muſcles qui abbaiſſent le larynx, le coraco-hyoïdien, le ſterno-hyoïdien, le ſterno-thyroïdien retirent le larynx en arriére, preſſent le pharynx & pouſſent en bas les alimens; les ary-aryténoïdiens ferment la fente perpendiculaire poſtérieure du larynx, pendant que les alimens paſſent le long de cette fente.

DCXVIII. Comme on avale quelquefois des alimens ſecs & rudes, que le pharynx doit ſe dilater facilement & ſans douleur, le mucus qui s'amaſſe de tous côtés dans le goſier eſt ici d'une très-grande utilité. En général il y a entre la membrane interne du pharynx, & la nerveuſe, une grande quantité de follicules ſimples, ovales, qui verſent par des orifices courts un mucus doux, aqueux, mais viſqueux, qui forme des filets, & qui renferme une plus grande quantité d'huile, de ſel volatil & de terre que la ſalive; elles ſont en plus grand nombre dans la partie du pharynx ſuſpendue à l'os occipital; elles y ſont placées en ligne droite en forme de rayon, & dans ce trouſſeau, qu'on appelle *ſalpingo-pharyngien*. Il y a auſſi un grand nombre de ces follicules plats & circulaires dans la partie poſtérieure de la langue, juſqu'au trou borgne, dans lequel s'ouvre ſouvent un ſinus aſſez long, commun à pluſieurs follicules muqueux. D'autres pores verſent une humeur

visqueuse semblable, qui vient de la chair pulpeuse du palais & du grand nombre de glandes qui y sont placées. Le voile mobile du palais est tout glanduleux, semblable au pharynx, mais les follicules y sont réunis de plus près & en plus grand nombre.

DCXIX. Les *amygdales* situées vers l'endroit du pharynx attaché au petit bec osseux ptérigoïde, entre le glosso-palatin & le pharyngo-palatin, sont ovales & percées en dedans de plus de dix grands sinus ouverts entre les colonnes du voile; étant comprimées par les muscles voisins, elles versent par leurs ouvertures un mucus très-lent. Les arriéres-narines, le pavillon des trompes, la face de l'épiglotte tournée vers le larynx & le dos des cartilages aryténoïdes sont aussi remplis de ces sinus muqueux. Enfin l'œsophage a de tous côtés un grand nombre de ces follicules simples, qui fournissent un mucus un peu plus fluide. Les glandes œsophagiennes sont du genre des conglobées, & elles ne séparent pas la même humeur que celles dont il est ici question. Les vaisseaux qui se distribuent aux amygdales, viennent des artéres linguales & labiales; le pharynx en reçoit aussi de ces artéres & de la pharyngée; l'œsophage est arrosé par les pharyngées, les thyroïdiennes supérieures & inférieures, les bronchiales & l'aorte. Plusieurs des veines du palais & des amygdales se jettent, après avoir formé différens plexus, dans un rameau superficiel de la veine jugulaire interne.

DCXX. L'œsophage est un tuyau double,

dont l'intérieur est séparé de l'extérieur par un grand nombre de tissus cellulaires qui peuvent s'enfler. L'intérieur est nerveux, fort, continu à la membrane de la bouche & des narines, & se distingue de la membrane veloutée, mince, qui ne forme point de petits floccons, pulpeux, par un tissu cellulaire court qui lui est propre, dans lequel les glandes sont placées & les vaisseaux forment un réseau. Le tuyau extérieur est musculeux & fort, composé de fibres qui viennent de la partie postérieure & inférieure du cartilage cricoïde, de fibres annullaires qui dégénerent en fibres longitudinales externes, & qui élevent l'œsophage sur les alimens & le dilatent, afin qu'il puisse les recevoir. Les autres fibres intérieures, circulaires, fortes, viennent pareillement du cartilage cricoïde; elles se contractent successivement, & poussent les alimens le long de l'œsophage, qui descend d'abord tout droit vers la gauche de la trachée-artére, passe dans la poitrine derriére le cœur, dans l'intervalle de l'une & de l'autre pleure, LXXV; ensuite il se coude insensiblement un peu à droite, puis à gauche, gagne l'orifice particulier du diaphragme XXIX, dans l'intervalle de l'expiration & de l'inspiration. Tout l'œsophage est environné extérieurement de tissus cellulaires.

DCXXI. Cet orifice supérieur du ventricule est resserré par l'action de l'un & l'autre muscle inférieur du diaphragme agissant dans l'inspiration; c'est ainsi que les alimens sont arrêtés dans l'estomac, de sorte que toute la

preſſion du diaphragme les détermine naturellement vers le pylore ; ainſi l'eſtomac eſt exactement fermé, ſi bien que dans ceux qui jouiſſent d'une ſanté parfaite, les vapeurs mêmes s'y trouvent retenues, & elles ne s'en élevent que par un vice particulier.

CHAPITRE XXIV.

De l'action de l'eſtomac ſur les alimens.

DCXXII. Nous appellons *eſtomac* un vaiſſeau membraneux, deſtiné à recevoir les alimens, placé dans le bas ventre derriére le diaphragme & les fauſſes côtes gauches, d'une figure plus longue tranſverſalement, un peu ovale ou de la forme d'un tonneau, d'autant plus long que l'homme eſt plus avancé en âge, tout rond & court dans le fœtus. Mais en faiſant plus d'attention à ſa figure, ſes ſections ſont par-tout circulaires ; il a cependant dans l'enfoncement gauche une cavité aveugle, en forme de cône obtus, enſorte que de là il s'élargit vers l'œſophage, & ſes diamêtres croiſſent & ſont plus grands vers l'œſophage ; ils vont de-là en décroiſſant peu à peu, juſqu'à ce que l'eſtomac ſe réfléchiſſant ſur lui-même, ſe termine dans le pylore. Sa ſituation en général eſt tranſverſe, de ſorte cependant que l'œſophage y entre à gauche, & poſtérieurement ; il ſe termine à droite antérieurement dans le pylore. Le milieu du

corps de l'homme, ou l'appendice ensi-forme répond presque à la partie moyenne de l'estomac. Comme il est rond & courbe, il a un grand arc, convexe, tourné en bas quand il est vuide, & lorsqu'il est plein il le présente en devant vers le péritoine; alors le petit arc placé entre les deux orifices, regarde parfaitement en arriére & embrasse le petit lobe du foie. L'œsophage s'insére dans l'estomac, plus parallelement à l'horizon, lorsque ce viscere est plein, &, plus perpendiculairement quand il est vuide; l'extrémité droite de l'estomac se fléchit en dessus vers le pylore, lorsqu'il est vuide, & tend en arriére quand il est plein; ainsi il descend, lorsqu'on est couché sur le dos.

DCXXIII. Les viscéres voisins de l'estomac sont, la rate appliquée au commencement de son fond gauche, & attachée par une grande partie de l'épiploon; le lobe de SPIGELIUS avancé vers la petite courbure de l'estomac, & le lobe gauche du foie qui s'étend au loin entre l'estomac & le diaphragme, & qui comprime la partie antérieure de l'estomac; d'où il arrive qu'au dessous du foie, il n'y a qu'une très-petite partie de l'estomac qui touche immédiatement au diaphragme; il est suspendu dans cet endroit aux fausses côtes, où il en est entiérement caché; le pancréas est placé par derriére inférieurement; lorsque ce viscére est vuide, il touche le long du côlon; enfin le petit épiploon vient de sa petite courbure, & la membrane qui lui est continue, mais plus forte, unit l'œsophage avec

le diaphragme ; & le grand épiploon, qui n'eſt pas entiérement attaché à tout l'eſtomac, mais qui l'abandonne plus à droite en deçà du pylore & ſe termine plus à gauche en un ligament, qui unit la rate avec l'eſtomac. Ces ligamens ſont des productions du péritoine, qui ſe retire du diaphragme, pour gagner l'eſtomac & former ſa membrane externe.

DCXXIV. La ſtructure de l'eſtomac eſt en général la même que celle de l'œſophage, dont il eſt en quelque façon une dilatation, & il eſt le même dans certains animaux. La MEMBRANE *externe* vient du péritoine ; elle eſt ferme, environne les autres & donne de la force aux fibres muſculaires qui ſont au deſſous ; elle s'étend pour former l'un & l'autre épiploon. La MEMBRANE *cellulaire* ſe remarque enſuite ; elle eſt abondante vers l'origine du petit épiploon, & renferme dans cet endroit beaucoup de glandes conglobées lymphatiques ; puis vers le grand épiploon, elle eſt moins ſerrée & petite dans les plans intermédiaires, de ſorte que la membrane externe eſt adhérente dans cet endroit avec la muſculaire. C'eſt dans ce tiſſu que les grands vaiſſeaux ſont placés.

DCXXV. Au-deſſus ſe trouve la MEMBRANE *muſculaire*, formée de pluſieurs plans, & fort difficile à décrire ou à préparer. Les fibres longitudinales de l'œſophage étant parvenues à l'eſtomac, ſe jettent ſelon la direction de tous les côtés de l'œſophage. Quelques-unes d'entre elles, fortes, ſe portent vers le pylore, le long de ſa petite courbure, qui,

déclinant en partie peu à peu, ſuivant la longueur, deſcendent ſur l'un & l'autre plan; elles ſe rendent en partie du pylore ſur le duodenum même & s'y perdent peu à peu. D'autres ſemblables, plus petites, deſcendent à gauche vers le grand cul-de-ſac de l'eſtomac. D'autres fibres l'environnent en formant de petits cercles concentriques, qui s'augmentant peu à peu, s'uniſſent avec les autres fibres circulaires du reſte de l'eſtomac; cette ſeconde couche forme le principal plan des fibres. Enfin le ſphincter interne de l'œſophage eſt fait de fibres qui ſortent de ſa gauche, & qui ſe portent à droite de chaque côté de l'eſtomac qu'elles embraſſent preſque par-tout, & inſenſiblement dégénerent dans la longueur de ce viſcére, ſe terminent ſous les plans circulaires de la ſeconde couche, & vont preſque juſqu'au pylore. Les LIGAMENS du pylore ſont deux rétréciſſemens entre les deux courbures, qui rendent le pylore plus étroit; ils ſont faits par les fibres longitudinales qui viennent de l'eſtomac au pylore, & qui ſont plus étroitement unies à la membrane externe.

DCXXVI. On trouve ſous les fibres muſculaires une MEMBRANE *cellulaire* plus conſidérable, qui s'enfle facilement, plus molle & compoſée de cellules plus grandes, qu'elle n'eſt ordinairement dans les inteſtins. Les troncs des vaiſſeaux qui s'y rendent, après avoir percé la membrane muſculaire, ſont plus gros & ſe diſtribuent en un réſeau anguleux. Au-deſſous ſe trouve la MEMBRANE *ner-*

veuse, blanche, ferme, épaisse, qui constitue la vraie nature de l'estomac, comme les autres membranes nerveuses. Se présente ensuite un troisiéme TISSU *cellulaire* assez apparent, dont le réseau est fait de plus petits rameaux que les vaisseaux du premier réseau. Enfin suit la membrane veloutée, continue à l'épiderme, qui se répare, muqueuse, molle, composée de petits poils qui s'élevent fort peu; mais elle est garnie de très-grandes rides, étoilées sous l'œsophage, presque paralleles à la longueur de l'estomac dans son milieu. On voit vers le pylore une ride plus considérable, qui passe vulgairement pour une valvule, faite de fibres transverses & d'un repli de la membrane nerveuse plus épaisse & redoublée dans cet endroit, de sorte qu'il se forme une espéce d'anneau qui se prolonge dans le duodenum, gonflé, glissant & charnu, que le duodenum environne plus au large. Les grandes rides de la membrane veloutée se divisent enfin en de plus petites, en forme de réseau, qui sont comme quadrangulaires & minces, qui disparoissent facilement & moins sensibles que dans les conduits biliaires. Il y a dans toute cette membrane veloutée, surtout vers le pylore, quelques pores qui ne sont pas toujours visibles, que je puis assurer avoir vus, qui conduisent à des follicules simples placés dans une autre membrane cellulaire.

DCXXVII. Beaucoup de vaisseaux se rendent à l'estomac, & ils sortent de plusieurs troncs afin qu'aucune pression ne puisse inter-

cepter le cours des liqueurs qu'ils y portent, ce qui seroit arrivé facilement, si elles n'y avoient été portées que par un seul tronc. La *cœliaque* est le tronc commun de toutes ces artéres ; & la premiére, la plus grande, la *coronaire* supérieure part du pivot de la cœliaque ou au-dessus de sa division ; un de ses rameaux cotoie l'œsophage auquel il envoie des rameaux, de même qu'au diaphragme & au foie ; l'autre suit la petite courbure, en se divisant en plusieurs branches, s'anastomose avec la petite *coronaire droite*, qui vient de la branche droite de la cœliaque au lieu-même de la veine porte, & qui remonte vers la petite courbure. Cette même branche droite de la cœliaque, après être sortie en arriére, descend vers le duodenum ; elle envoie un très-grand rameau à la grande courbure de l'estomac qui, soutenu dans l'épiploon, jette des rameaux à l'un & l'autre plan de l'estomac, & distribué sur sa plus grande partie, s'anastomose avec la *gastro-épiploïque gauche*. Pendant que le tronc gauche de la cœliaque se porte le long du trajet du pancréas, & du sinus de la rate, il jette successivement beaucoup de rameaux à l'estomac ; les premiers n'ont presque pas de noms ; un des suivans sous le nom de *gastro-épiploïque gauche*, jette un rameau remarquable à l'épiploon, & d'autres plus petits, & il revient à droite autour de l'estomac, & s'anastomose avec la gastro-épiploïque droite. Les autres ramifications plus petites sont produites par les rameaux de la splénique, se distribuent au reste de la

grande courbure jusqu'au diaphragme, on les appelle VAISSEAUX *courts*. Les autres artéres sont plus petites; les *pyloriques supérieures* viennent des hépatiques, les *inférieures* des gastro-épiploïques, les *œsophagiennes inférieures* des diaphragmatiques.

DCXXVIII. Ces vaisseaux se distribuent de sorte que les rameaux courts se jettent dans la membrane externe & la membrane charnue; leurs troncs sont rangés dans la premiére membrane cellulaire, & un peu diminuées; ils percent la membrane musculaire & forment un plus grand & un vrai réseau entre cette membrane & la nerveuse, dans lequel toutes les artéres des différens troncs sont unis par un grand nombre d'anastomoses. Ce réseau jette ensuite beaucoup de petits rameaux courts dans la troisiéme membrane cellulaire & dans la membrane veloutée.

DCXXIX. Les rameaux des veines marchent de compagnie avec les artéres. La grande *coronaire* vient presque toujours au tronc gauche de la veine porte avec les *vaisseaux courts* & la *gastro-épiploïque gauche*; la *droite* de ce nom se jette dans la *colique moyenne* & se termine avec le rameau *mésenterique* de la veine-porte. La *coronaire droite* enfin vient du tronc de la veine-porte. Toutes ces veines n'ont point de valvules, & les coronaires supérieures, comme les artéres, s'anastomosent avec les œsophagiennes du thorax; de même les veines s'abouchent avec les rameaux de la veine azigos.

DCXXL. L'estomac a plusieurs nerfs considérables

ſidérables que lui fournit la huitiéme paire, qui ſe diſtribue ſur l'œſophage en formant deux plexus, dont l'antérieur plus petit ſe porte de l'œſophage ſur la grande courbure & la face antérieure de ce viſcére, le poſtérieur plus grand ſe rend dans la petite courbure & avec les artéres au foie, au pancréas & au diaphragme; on peut les ſuivre juſques dans la ſeconde membrane cellulaire. Les autres & les papilles ſur-tout ſont plus difficiles à découvrir. Les nerfs de l'eſtomac étant en très-grand nombre, ce viſcére eſt extrêmement ſenſible, au point que les choſes âcres que la langue ne peut diſcerner, détruiſent cependant l'eſtomac, & que les inteſtins ſont beaucoup moins ſenſibles, comme on l'éprouve dans certaines maladies; la peau même nue, eſt moins ſenſible que l'eſtomac. Si on lie les nerfs de la huitiéme paire, on détruit la force de l'eſtomac; & on empêche la digeſtion des alimens.

DCXXII. J'ai vû de très-grands vaiſſeaux lymphatiques dans la petite courbure de l'eſtomac; ils ſortent des glandes de ce viſcére pour ſe rendre par un tronc plus gros au canal thorachique. Il y en a d'autres ſans doute dans la grande courbure qui viennent de pareilles glandes. Je n'ai point vû d'autres vaiſſeaux lactés, & j'aurois de la peine à admettre ceux qu'on nous a récemment décrits, & que l'on dit aller de l'eſtomac au foie à travers l'épiploon, & être remplis d'un vrai chyle.

DCXVIIIL. Nous trouvons d'abord une

grande quantité de mucus dans l'estomac humain ; ce mucus enduit la membrane veloutée, remplie de pores, DCXXVI ; il est souvent teint par la bile qui y rétrograde. Lorsque le corps est courbé, il regorge ensuite souvent de l'estomac à jeun une humeur limpide, semblable par toutes ses qualités à la salive, qu'il est difficile de trouver pure dans l'estomac. Quand on peut l'avoir pure de toute espéce d'alimens, elle est exempte d'acrimonie, d'acidité & d'alcalescence. Lorsqu'on l'abandonne à elle-même, elle tend plutôt à prendre un caractére de sel lixiviel, tant dans l'homme que dans les animaux, pourvu qu'elle soit séparée de la masse acide des alimens. Les artéres de l'estomac la distillent à travers la membrane veloutée, comme le prouvent les injections anatomiques par lesquelles on pousse très-facilement dans l'estomac, par une infinité de pores, l'eau, la colle & l'huile.

DCXVIII. On doit aussi faire attention que l'estomac renfermé dans l'abdomen très-rempli, est comprimé comme dans un pressoir, entre le diaphragme dont l'aîle gauche cave pour recevoir le foie, est en conséquence antérieure & supérieure à l'estomac & entre les muscles résistans de l'abdomen, le droit, les obliques & sur-tout les transverses. Plus l'estomac est plein, plus il éprouve de l'action de ces muscles, parce qu'alors il touche le péritoine à angle droit.

DCXVII. C'est dans cet estomac que sont reçus les alimens de différens genres, très-

ſouvent preſque crus & peu machés, des chairs alcaleſcentes, de la graiſſe ſujette à devenir rance, des végétaux aigrelets, du pain & du lait; ils y ſont échauffés par une chaleur propre à couver les œufs, par le cœur, le foie, la rate, qui en ſont proches; dans un lieu fermé par en haut, DCXVIII. & par en bas, à cauſe de l'élévation du pylore, du paſſage étroit de la valvule placée en cet endroit, de la force des fibres qui reſſerrent le pylore, de maniére même que dans les animaux vigoureux, le lait reſte entiérement dans l'eſtomac quelques heures après l'avoir mangé, & ne paſſe pas dans les inteſtins. Or les alimens ſont macérés dans un lieu humide où il ſe trouve beaucoup d'air, tant celui que l'on attire en avalant les alimens, que celui qui ſe trouve mêlé avec eux. Cet air s'étendant donc par la force de la chaleur, de la pourriture ou de la fermentation, rompt par-tout les cellules dans leſquelles il eſt renfermé, il atténue les bulles viſqueuſes, il affoiblit les fibres ſaines & prépare un lieu à l'humeur qui doit y entrer. Mais cet air même, qui eſt auſſi le principal gluten des parties ſolides des animaux, ſe dégage de leurs parties intimes, laiſſe leurs élémens ſans lien; on en a un exemple par ce qui ſe paſſe dans la machine de PAPIN, dans l'eſtomac des animaux & de l'homme même. Cet air débarraſſé diſtend l'eſtomac plus que ne le peut faire le volume des alimens, & il forme ce qu'on appelle des *vents*. Les alimens alors commencent à ſe réſoudre en un ſuc qui cauſe des nauſées, qui

souvent tend à s'aigrir, d'autrefois à la pourriture, mais bien peu dans l'homme, à cause de la force du pain & du sel, ou il tend à devenir rance, comme il le paroît par les vents & par les rots, qui sentent plus ou moins mauvais, & même qui sont inflammables. C'est-là la seule cause de la digestion dans les poissons, les reptiles & presque dans tous les oiseaux carnaciers. C'est-là pourquoi les métaux mêmes par leur long séjour dans l'estomac de l'homme s'amollissent & sont rongés. La faim s'appaise, parce que les alimens sont placés entre les rides nerveuses de l'estomac, empêchent leur contact mutuel, & que le suc gastrique est moins actif; peut-être même ce suc dégoutant qui se développe alors & qui est disgracieux aux nerfs, y concourt aussi.

DCXVL. Une chaleur qui porte les alimens à la pourriture, la force du suc gastrique qui les pénétre, la salive dont on avale une demi-once en une heure, toutes humeurs qui tendent plutôt à s'alkaliser, empêchent les alimens de s'aigrir parfaitement; & ces liqueurs entremêlées macérent les alimens, les amollissent, déchirent même les membranes, résolvent les liens de leur tissu cellulaire, liquefient les pulpes, comme cela arrive à la longue dans l'eau chaude & par le repos. Il n'y a donc dans ces lieux aucune espéce de ferment, si contraire au caractére de ces liquides & aux fins de la nature.

DCXIVL. En effet, les fibres charnues de l'estomac irritées par les vents, le poids & l'acrimonie des alimens, commencent alors

à se contracter plus fortement que lorsque l'estomac étoit vuide, & d'autant plus qu'il est plus plein ; parce que la tumeur que forment alors les alimens sert à ces fibres de point d'appui. Le plan des fibres de la petite courbure améne le pylore vers l'œsophage, & comme il ne s'insére qu'à sa face gauche, il le force de s'approcher du côté droit. La principale couche des fibres circulaires rétrécit la cavité de l'estomac, mêle les alimens avec les liquides, DCXVIIII. fait sur eux à peu près l'effet que font les deux mains pressées l'une contre l'autre, les pousse peu à peu vers le pylore ; & celui-ci ne les laisse pas passer tout de suite, tant par la cause énoncée, DCVII. que parce que le mouvement commence par un lieu plus irrité, & qui pousse également les alimens en haut, tandis que d'un autre côté il les presse en bas. Il n'y a rien dans ce mouvement qui ressemble à la *trituration* telle qu'elle se fait dans les oiseaux qui vivent de graines, & qui n'ont point de dents, & que quelques Auteurs ont aussi transportée dans l'homme. Cependant l'estomac a de la force, c'est ce que prouvent ses fibres qui deviennent d'un tiers plus courtes ; on a vû assez fréquemment l'estomac avoir le diamétre diminué de plus d'un tiers, & même d'un pouce en largeur. Néanmoins il n'écrase pas les graines, ni les vers qui sont encore plus mols.

DCXIIIL. La force péristaltique la plus violente de l'estomac vient du diaphragme & des muscles du bas-ventre ; car ils peuvent

plus exactement évacuer l'estomac & rapprocher de plus près le plan antérieur du postérieur. Cette force détermine continuellement, sur-tout les liquides & les alimens lorsqu'ils sont amollis & qu'ils ne sont point trop grossiers pour la valvule du pylore, à passer vers le duodenum par le pylore qui est incliné, quand l'estomac est trop plein. Je n'ai jamais vû les alimens sortir avant que leur structure fibreuse, ou telle autre qu'on leur voudra supposer, n'ait été changée en un suc muqueux, presque cendré, jaunâtre, un peu fœtide & pulpeux. Ce qui est le premier préparé & fluide, passe d'abord ; l'eau suit donc la premiére, le lait ensuite, puis les légumes, & en dernier lieu les chairs. Les fibres plus dures, plus tenaces & plus longues; les peaux passent sans être changées, & les corps durs, qui sont trop gros pour passer par le pylore, restent très-long-tems dans l'estomac.

DCXIII. Les veines qui sont flottantes & ouvertes dans l'estomac & semblables aux artéres exhalantes, absorbent une assez grande quantité des boissons, qui se rendent ainsi par un chemin plus court dans le sang, comme on le déduit clairement des injections. Passe-t-il aussi quelque chose dans les vaisseaux lymphatiques, DCXXXI ?

DCXIL. L'estomac irrité ou par la trop grande quantité d'alimens & par leur acrimonie, ou par les nausées que cause la bile qui y remonte, ou par une autre cause, pousse par son mouvement antipéristaltique les ali-

mens en haut ; il les rend dans le *vomissement* par l'orifice de l'œsophage qui est alors relâché. Les muscles du bas-ventre concourent à cette action en comprimant le ventre, en approchant les côtes, & pendant que le diaphragme en s'abbaissant s'oppose à leur action, ils évacuent l'estomac qui est alors forcé comme dans un pressoir de chasser par un ressort violent tout ce qu'il contient.

DCXL. Les alimens passant par la voie naturelle dans le duodenum y rencontrent la bile, qui remonte assez souvent dans l'estomac, & le suc pancréatique ; mais le caractére principale de ces liqueurs propres à la digestion ne peut se développer qu'à la suite de l'histoire des viscéres qui fournissent leur sang à la veine-porte.

CHAPITRE XXV.

De l'Epiploon.

DIXL. On appelle Péritoine une membrane ferme, simple, qui contient tous les viscéres du bas-ventre. Elle est intérieurement très-polie, exhalante & mouillée ; elle est recouverte extérieurement de toutes parts d'un tissu cellulaire très-lâche, très-gras vers les reins, très-court vers le tendon inférieur des muscles transverses. Le péritoine commence au diaphragme, qu'il recouvre entié-

rement & entre les fibres charnues des derniéres côtes & les externes des lombes ; il complette avec la pleure le diaphragme à travers les différens trous duquel ces membranes ſont continues. Il deſcend poſtérieurement devant les reins & antérieurement derriére les muſcles du bas-ventre ; il ſe plonge dans le baſſin depuis les os pubis, où il eſt placé ſur la veſſie, deſcend derriére elle, & ſe portant enſuite en arriére par deux plis courbes en forme de croiſſant, avant l'entrée des uretéres, il s'unit devant l'inteſtin rectum avec ſa portion qui tapiſſe les lombes & il eſt dans cet endroit devant cet inteſtin.

DCVIIIL. Mais il ſe développe différemment pour couvrir les viſcéres. Les productions qu'on appelle ligamens, ſont courtes ; elles ſont formées par une double production continue du péritoine, qui ſe ſépare de ſa face interne, qui contient entre deux un tiſſu cellulaire & ſe porte vers le viſcére particulier qu'elle doit envelopper. Là les lames ſe ſéparent pour environner le viſcére ; le tiſſu cellulaire renfermé entre les lames ſe continue avec cette tunique membraneuſe, & ſépare çà & là de cette membrane, la vraie chair du viſcére. Trois de ces courtes productions ſe rendent au foie, une ou deux à la rate, & les reins ont auſſi les leurs, de même que les parties latérales de la matrice & du vagin. La ſtructure tendre des viſcéres eſt ainſi à couvert des ſecouſſes dans le mouvement du corps, & toute leur maſſe eſt attachée très-ſolidement contre les parois fermes du péritoine, de

crainte qu'ils ne ſoient emportés par leur propre poids & qu'ils ne ſe nuiſent à eux-mêmes.

DCVIII. La plus remarquable des productions du péritoine eſt celle qu'on appelle le MÉSENTERE & le MÉSOCOLON dont nous ne devons pas ici ſéparer la deſcription, quoiqu'il ſoit aſſez difficile de donner une idée de ces parties Nous décrirons d'abord le méſocolon comme le plus ſimple. Le péritoine s'étend un peu dans le baſſin devant l'inteſtin rectum, & dans l'endroit où cet inteſtin ſe courbe en arc ſémi-lunaire, le péritoine s'éloigne des vaiſſeaux moyens iliaques & du pſoas; il eſt double, DCVIIIL. & prend une figure telle qu'il puiſſe s'adapter à l'inteſtin colon. Mais ſupérieurement & cependant du côté gauche, le colon, preſque ſans aucune production moyenne, qui ſoit libre, eſt uni au péritoine couché ſur le muſcle pſoas, juſqu'à la rate, où ce même péritoine qui a fourni une tunique au colon, tendu ſous la rate, reçoit & fortifie ce viſcére dans ſon enfoncement ſupérieur.

DCVIL. De là le péritoine s'éleve du rein gauche, de l'intervalle de l'un & l'autre, des grands vaiſſeaux & du rein droit, antérieurement ſous le pancréas, & fournit tranſverſalement le méſocolon qui eſt continu, large & aſſez long, & diviſe, comme une cloiſon, la partie ſupérieure du bas-ventre dans laquelle l'eſtomac, la rate, le pancréas & le foie ſont placés, d'avec ſa partie inférieure. Sa lame inférieure, ſimple, ſe continue du mé-

focolon droit au gauche, & sert de membrane externe à une assez grande partie du duodenum dans l'endroit où il descend. La supérieure, plus embarrassée, s'éloigne de sa partie inférieure, vis-à-vis du pylore, fournit une lame externe au duodenum & s'unit au-delà de cet intestin & du colon avec la lame inférieure, de sorte qu'une grande partie du duodenum se trouve renfermée dans la cavité du mésocolon. Le mésocolon se retourne ensuite vers le foie & descend vers le rein de ce côté ; il est beaucoup plus court, contient la partie droite du colon, jusqu'à l'intestin cæcum, qui est placé sur le muscle iliaque, & dont la petite appendice a même un mésentere, long & en forme de faulx. Le mésocolon se termine là, presque vers la division de l'aorte.

DCVL. Suit le Mesentere, qui est une production très-ample du péritoine, formant des plis, continue au mésocolon transverse, qui s'éleve vers le côté droit du duodenum, à sa sortie, & de-là vers l'un & l'autre mésocolon jusqu'au bassin. Le mésentere descendant sous la partie la plus droite du mésocolon transverse, depuis la portion du péritoine couché sur l'aorte, au-dessous du pancréas, renferme dans les plis nombreux de son contour la très-longue suite des intestins grêles.

DCIVL. Toutes les parties du mésentere & du mésocolon, renferment de la graisse en quantité presque d'autant plus grande qu'elles sont plus longues ; cette graisse se réunit dans les intervalles nécessaires des deux lames,

où se trouvent aussi les vaisseaux flottans autour d'elle ; elle est séparée par les artéres & reprise par les veines, comme nous le dirons ailleurs.

DCIIII. La structure de l'ÉPIPLOON approche assez de celle du mésentere. Or, il a plusieurs membranes auxquelles on donne ce même nom, semblables quant à la structure & aux usages; elles sont toutes faites d'une membrane tendre ; facile à déchirer, sur laquelle rampent des vaisseaux en forme de réseau, le long du trajet desquels la graisse est disposée en forme de stries. Cette membrane est toujours double, & les vaisseaux se distribuent entre ses lames étroitement unies par un tissu cellulaire très-tendre, & la graisse s'y accumule. Dans l'endroit où la partie supérieure du rein droit & le lobe aigu du foie situé sous les grands vaisseaux & l'intestin duodenum se réunissent en angle, là la membrane externe du colon qui vient du péritoine, & la membrane conjointe du duodenum, qui vient aussi de fort-près du péritoine placé sur le rein, s'insinue en arriére & au loin dans la fente transverse du foie, se continue avec sa membrane externe, renferme la vésicule du fiel, raffermit les vaisseaux hépatiques ; elle est là toute jaune & glissante. Il y a derriére cette production membraneuse, entre la partie la plus droite du foie, les vaisseaux hépatiques & la portion voisine du duodenum ; un orifice naturel par lequel l'air est reçu amplement dans cette cavité de l'épiploon, dont nous parlerons.

DCIIL. De-là la membrane externe du foie & de l'estomac sont tellement unis par leur prolongement continu à cette membrane, DCXLVII. depuis le pylore & la petite courbure de l'estomac, que la membrane tendre du foie se continue de la fosse du conduit veineux, au-delà du moyen lobe sur l'estomac, en s'étendant sur le petit lobe & le pancréas. C'est là le *petit* Épiploon *hépatico-gastrique*, qui rempli d'air représente un cône, & devenant peu à peu plus dur, & en maigrissant, se termine en un vrai ligament qui unit l'œsophage & le foie, DCXXIII.

DCIL. Le *grand* Epiploon *gastro-colique* est beaucoup plus ample ; il commence dans l'endroit où l'artére gastro-épiploïque droite va d'abord se distribuer à l'estomac, continué jusqu'à cet endroit par la lame supérieure du mésocolon transverse, DCXLIII. de là il s'étend depuis toute la grande courbure de l'estomac jusqu'à la rate ; c'est-à-dire, depuis la courbure le plus à droite de l'estomac vers la rate, jusqu'à ce qu'enfin il se termine en un ligament qui unit la partie supérieure & postérieure de la rate avec l'estomac ; c'est là la *lame antérieure*.

DCL. Elle se prolonge en bas & reste flottante devant les intestins, tantôt jusqu'à l'ombilic, tantôt jusqu'au bassin, derriére les muscles du bas-ventre, jusqu'à ce qu'en se repliant sur elle-même, elle monte de son bord inférieur, en laissant entre elle & la lame antérieure une cavité moyenne, pour se continuer fort au long en la membrane externe du

colon transverse, & enfin dans le sinus de la rate qui reçoit les grands vaisseaux. Elle se continue encore derriére l'estomac & devant le pancréas avec la cavité du petit épiploon.

DCLI. L'EPIPLOON *colique* en est une suite; il sort plus à droite que le commencement de l'épiploon gastro-colique du mésocolon; il est continu avec sa cavité, mais produit par le seul colon, & sa membrane externe qui se sépare double de l'intestin, il s'avance & devenu tantôt plus long, tantôt plus court, il se termine en cône au dessus de l'intestin cæcum.

DCLII. Enfin il vient de tout le colon un nombre infini de *petits* EPIPLOONS ou APPENDICES *épiploïques* dont la structure est très-semblable, qui peuvent être pareillement soufflées, & qui ressemblent à des vessies aveugles, mais qui sont courts, oblongs, très-gras & continus à la membrane externe du colon.

DCLIII. L'épiploon a plusieurs usages. Son usage commun avec le mésentere est de former des espaces lâches dans lesquels la graisse s'amasse & se conserve pendant le sommeil & le repos, afin qu'elle puisse pendant le mouvement être dissoute & rendue dans la masse du sang par les veines absorbantes, & constituer ainsi la portion principale de la bile. C'est pourquoi on trouve l'épiploon tantôt avec plus d'un pouce d'épaisseur, tantôt mince & plus transparent que du papier. L'épiploon qu'on a trouvé dans différens sujets d'un plus grand ou plus petit volume, plus ou moins gras,

ſuivant qu'ils avoient mené une vie plus ou moins oiſive, plus ou moins laborieuſe, & qu'ils avoient été plus ou moins affectés de maladies ; les phénomenes qui s'obſervent dans les animaux ; l'analogie du reſte de la graiſſe répandue par-tout le corps, XXI ; l'exemple des grenouilles, dans leſquelles on peut voir cette graiſſe repaſſer dans le ſang ; la nature de la bile manifeſtement inflammable ; tout cela fait voir que cette graiſſe eſt repriſe par les veines. C'eſt à cela que je rapporte les vices de la digeſtion ; les crudités, les fraîcheurs d'eſtomac que l'on a obſervés, après la deſtruction de l'épiploon.

DCLIV. Tout le ſang qui revient des épiploons & du méſocolon ſe réunit dans la veine-porte, & par conſéquent dans le foie même. L'épiploon gaſtro-colique reçoit du ſang de l'une & l'autre artére gaſtro-épiploïque, de pluſieurs rameaux deſcendans & en forme de réſeau, dont les plus latéraux ſont les plus longs ; les artéres inférieures ſont des petits rameaux des artéres coliques. L'épiploon colique reçoit des rameaux des artéres coliques, de même que les autres plus petits, DCLII. Les artéres du petit épiploon viennent des hépatiques & de la coronaire droite & gauche.

DCLV. L'épiploon a de très-petits nerfs, & il eſt inſenſible & gras. Ces nerfs viennent de la huitiéme paire, tant dans la grande que dans la petite courbure de l'eſtomac.

DCLVI. Les artéres du méſentere ſont en général les mêmes que celles qui ſe diſtri-

buent aux inteſtins, & dont les plus petits rameaux ſe terminent dans les glandes & la graiſſe du méſentere. Les artéres intercoſtales, ſpermatiques, lombaires & capſulaires, fourniſſent de part & d'autre différens petits rameaux au méſocolon. Les artéres ſplénique & prancréatico-duodenale en fourniſſent au méſocolon tranſverſe. Le méſocolon gauche en reçoit des petits rameaux de l'aorte, qui ſe jettent dans les glandes lombaires.

DCLVII. Les veines de l'épiploon accompagnent en général les artéres, & ſe réuniſſent dans des troncs ſemblables. Celles de la partie gauche de l'épiploon gaſtro-colique, & de l'hépatico-gaſtrique, ſe vuident dans la ſplénique qui porte ſon ſang dans le tronc de la veine-porte. Les veines de la plus grande partie droite de l'épiploon gaſtro-colique, du colique & des appendices épiploïques, ſe vuident dans le tronc méſenterique. Toutes les veines méſenteriques ſe réuniſſent en une qui eſt le vrai tronc de la veine-porte ; elles forment d'abord deux gros rameaux ; l'un s'appelle *méſenterique*, reçoit la veine gaſtro-épiploïque, les coliques moyennes, l'iléo-colique & toutes les veines des inteſtins grêles juſqu'au duodenum ; l'autre qui ſe porte tranſverſalement, ſe réunit au premier, au-deſſus de l'origine du duodenum, rapporte le ſang des veines coliques gauches, de l'inteſtin rectum, ſi on en excepte les inférieures, qui viennent en partie des rameaux de la veſſie & en partie des hypogaſtriques qui ſortent du baſſin. Cette veine qu'on appelle *hémorrhoïdale*

interne, s'insére quelquefois dans la splénique plutôt que dans la mésenterique. L'épiploon a-t-il des vaisseaux lymphatiques ? Il y a certainement dans le petit épiploon & dans le gastro-colique des glandes conglobées, & les anciens Observateurs ont vû dans l'épiploon des vaisseaux transparens, de même que celui qui parmi les modernes a pris ces vaisseaux pour des veines lactées de l'estomac.

DCLVIII. Une autre utilité de l'épiploon, est de se placer entre les intestins & le péritoine, de les empêcher de se coller, de laisser aux intestins une entiere liberté pour se mouvoir, de diminuer le frottement qu'ils essuyent tant sur eux-mêmes que sur le péritoine, d'enduire d'une huile très-douce les fibres musculaires. C'est aussi pourquoi il se trouve dans les insectes beaucoup de graisse entre les intestins. Il y a plusieurs appendices dans les gros intestins, parce que leurs fibres charnues sont plus considérables, & qu'ils ne peuvent pas être tous couverts par l'épiploon.

DCLIX. Il dirige aussi les vaisseaux, il les soutient & les affermit ; il unit les viscéres voisins, exhale une vapeur molle, qui en se mêlant avec l'eau qui s'exhale des autres viscéres du bas-ventre, les enduit & les lubrifie tous.

DCLX. Le mésentere sert d'appui aux intestins & les rend stables, sans les priver de leur mobilité ; il soutient les vaisseaux, les nerfs & les veines lactées ; il les met en sû-

reté ; il loge les glandes, comme on le dira ailleurs ; il fournit la membrane externe aux inteſtins & produit la plûpart des épiploons.

DCLXL Mais outre cela, le ſang qui revient par les veines méſenteriques & méſocoliques, apporte au foie une autre partie principale de la bile, ſçavoir, une aſſez grande quantité d'eau, légerement alkaline, repompée de tous les inteſtins grêles, comme on le fera voir dans ſon lieu. De plus, elle rapporte auſſi des gros inteſtins une eau, mais plus putride, fœtide, & d'un caractere approchant de l'alkali volatil, repriſe des excrémens qui ſentent déjà fort, qu'elle tranſmet au foie, comme le prouvent des expériences particulieres, & l'endurciſſement des matieres retenues trop long-tems dans les inteſtins. Cette eau eſt naturellement fluide, & plus fluide encore par le commencement de ſa putréfaction : elle tempére en conſéquence la lenteur de l'huile de l'épiploon & du méſentere, & l'empêche de ſe coaguler ; mais elle fournit ſur-tout à la bile cette humeur rance & alkaline, dont elle abonde, & de laquelle dépend uniquement la fineſſe ſurprenante de la bile, ſa vertu ſavonneuſe & ſa force colorante.

CHAPITRE XXVI.

De la Rate.

DCLXII. LA rate eſt un des viſcéres qui envoie ſon ſang au foie. Ce viſcére eſt pulpeux, ſanguin, livide, un peu épais, de circonférence ovale, ordinairement diviſé dans ſa longueur, convexe dans ſa partie tournée vers les côtes, concave à la partie oppoſée ; il a deux petites faces, une antérieure & une poſtérieure, dont la premiere regarde l'eſtomac, & l'autre le diaphragme ; il eſt diviſé par l'entrée des vaiſſeaux. Il eſt uni à l'eſtomac par le petit épiploon & par un ligament ſupérieur, ſoutenu par le colon voiſin & par un ligament, DCXLIII. il s'étend derriere la capſule à laquelle il eſt adhérent par une grande quantité de tiſſu cellulaire, & il eſt attaché au rein par le péritoine. Il reçoit auſſi du diaphragme le péritoine ſous le nom de LIGAMENT, dans la partie poſtérieure de ſon ſinus cave derriére les vaiſſeaux. Sa ſituation n'eſt pas conſtante & ſuit celle de l'eſtomac. Lorſque l'eſtomac eſt vuide, la rate eſt ſituée plus perpendiculairement, & on y diſtingue une extrêmité ſupérieure & une inférieure. Lorſque l'eſtomac rempli s'éleve en devant par la partie moyenne de ſa grande courbure, DCLXII. la rate change en même tems de ſituation & elle a deux extrêmités, une antérieure & une poſtérieure,

desorte qu'elle est presque transverse. Ainsi sa masse, qui d'elle-même est très-molle, est plus lâche & plus grande, lorsque l'estomac est vuide; quand il est plein, il l'applatit contre les côtes, & la fait se vuider. C'est pourquoi on la trouve grande dans ceux qui sont morts de langueur, petite dans ceux qui sont vigoureux & ont péri de mort subite. Elle descend aussi avec le diaphragme dans l'inspiration, remonte dans l'expiration; elle change outre cela fréquemment de situation avec le colon. On trouve souvent une autre rate plus petite près de celle que nous venons de décrire.

DCLXIII. La rate a de grands vaisseaux, à proportion de son poids. Le *tronc artériel* vient de la cœliaque, dont le rameau gauche se porte en serpentant au-dessus & derriére le pancréas, & après avoir fourni des rameaux au pancréas, au mésocolon, à l'estomac & à l'épiploon, il se courbe pour se conformer au sillon de la rate, & soutenu par l'extrêmité droite de l'épiploon gastro-colique, il perce, pour ainsi dire, la rate par plusieurs rameaux. Une veine qui l'accompagne, extraordinairement molle & au de-là de ce que le sont toutes les autres veines, forme le principal rameau gauche de la veine-porte, & outre les rameaux qui accompagnent les artéres, cette veine reçoit la grande coronaire qui descend derriere le pancréas & quelquefois l'hémorrhoidale interne. On a parlé ailleurs des vaisseaux courts de la rate; enfin les lombaires, les phréniques, les intercostales, les capsulaires jettent des petits rameaux aux ligamens

& aux membranes de la rate. Les veines ſpléniques & les vaiſſeaux courts communiquent donc par ce moyen avec les capſulaires, les renales & les phréniques.

DCLXIV. On a plus ſouvent parlé des VAISSEAUX *lymphatiques* de la rate, que je ne crois qu'on les a vus. On les indique dans la duplicature de la membrane de la rate, mais on ne trouve pas une pareille duplicature, & on dit qu'ils vont de-là au réſervoir du chyle; ils ſont très-apparens dans les veaux.

DCLXV. Les NERFS de la rate ſont petits, c'eſt pourquoi elle eſt peu ſenſible & s'enflamme très-rarement. Ils tirent leur origine d'un plexus particulier compoſé de rameaux poſtérieurs du nerf de la huitiéme paire, DCXXX. & des propres rameaux du grand plexus ganglio-forme que le tronc ſplanchnique du nerf intercoſtal produit ; ces rameaux couvrent de leurs filets l'artére ſplénique.

DCLXVI. La ſubſtance de la rate paroît être beaucoup plus ſimple, qu'on ne l'a crû vulgairement. En effet, dans l'homme & dans le veau elle eſt uniquement compoſée d'artéres & de veines ; & ſur-tout par les artéres qui ſe diviſent & ſe ſubdiviſent en une infinité de rameaux, terminés en un grand nombre de ramifications enfin très-molles, difficiles à remplir, ſerrées, deſquelles il y a un paſſage facile dans les veines qui les accompagnent. Différens Auteurs ont pris pour des glandes les petits pinceaux de ces vaiſſeaux avec leurs rameaux paralleles, en quelque ſorte arrondis. Dans les injections bien faites,

la matiere ne se répand dans aucuns intervalles. Chaque tronc artériel & les rameaux qui en sortent, sont environnés d'un tissu cellulaire tendre, comme dans tous les viscéres. Une membrane unique, simple, qui n'est pas fort dure, continue au péritoine, enveloppe extérieurement toute la masse.

DCLXVII. L'observation nous apprend qu'il entre dans la rate beaucoup plus de sang que dans tous les autres viscéres, puisqu'il ne se trouve ni muscle, ni graisse, ni conduit excréteur, ni vaisseau aërien entre ses vaisseaux rouges. Ce sang n'est presque jamais coagulé, il est noirâtre, & on peut presque le comparer avec le sang du fœtus par sa dissolution, sa couleur, & la plus grande portion de son eau; il abonde en sel volatil.

DCLXVIII. On a de tout tems recherché, douté & disputé sur l'usage de la rate, parce qu'elle n'a pas de conduit excréteur. Voici ce qui nous paroît le plus répondre à sa structure. Il se porte beaucoup de sang à la rate, DCLXIII. son mouvement est lent à cause que l'artére s'y porte en serpentant; mais dans le tems que l'estomac est vuide, il s'y porte plus abondamment & il y est retenu, parce qu'alors il est moins pressé; il est en quelque sorte en stagnation à cause du très-grand rapport que les rameaux paroissent avoir dans cet endroit avec leurs troncs, & d'ailleurs à cause de la circulation difficile du sang de la rate par les veines hépatiques : c'est de là que les schirres sont très-fréquens dans la rate; c'est de là que vient la force immense du sang

qui gonfle toute la rate & qui n'eſt pas ſi grande dans aucun autre viſcére. C'eſt en conſéquence que le ſang ſtagnant dans un lieu chaud, fomenté par les matieres putrides que renferme le colon qui en eſt proche, eſt diſſout, atténué & commence en quelque façon à ſe pourrir, comme le prouve ſa couleur & ſa conſiſtence. Il eſt d'autant plus fluide que la rate n'a pas de vaiſſeau ſécréteur, & par conſéquent toute la partie aqueuſe qui a paſſé dans l'artére, repaſſe dans la veine.

DCLXIX. D'ailleurs, quand l'eſtomac eſt rempli d'alimens & d'air, la rate eſt réduite dans un petit eſpace contre les côtes qui lui réſiſtent & le diaphragme qui la touche, de ſorte que le ſang qui revenoit lentement par la veine ſplénique & en petite quantité, eſt exprimé en plus grande abondance de la rate, revient promptement au foie, ſe mêle au ſang pareſſeux, plein de graiſſe, qui revient de l'épiploon & du méſentere, DCLXIV. il le délaie & l'empêche de ſe coaguler & de reſter en ſtagnation, & il rend la ſécrétion de la bile plus abondante dans le tems même qu'elle eſt plus néceſſaire pour la digeſtion. Il paroît donc qu'il porte quelques parties aqueuſes à la bile, mais peut-être légerement alkalines & qui deviennent plus âcres par le ſéjour.

DCLXX. La ſtructure de la rate eſt-elle cellulaire ? Le ſang répandu dans ces cellules s'y arrête-t-il ? ou y eſt-il délaié par quelque ſuc ſéparé dans des glandes particulieres ? L'anatomie ne fait rien voir de ſemblable, &

la liqueur, ou la cire, poussée avec assez de force ne sort pas des artéres. Les maladies, ou l'anatomie comparée, font-elles voir quelque chose de semblable aux glandes ? Voyez ce que nous avons dit N°. CXVIIC. Se prépare-t-il dans la rate un acide pour l'estomac ? Cette opinion n'est plus de mode, elle est contraire à l'harmonie des liqueurs du corps humain. La rate est-elle inutile & cela est-il démontré par les maux médiocres que souffrent les animaux auxquels on l'a ôtée ? Un animal robuste est moins susceptible d'une petite perte ; cependant on a des exemples qu'en conséquence le foie est devenu gonflé & vicié, que la bile a été moins abondante, plus jaune, & que des vents incommodes ont succédé ; effets que l'on doit rapporter au changement du caractere de la bile, à l'obstruction du foie, aux forces affoiblies de la digestion.

CHAPITRE XXVII.

Du Foie, de la Vésicule du Fiel & de la Bile.

DCLXXI. Le foie est le plus vaste de tous les viscéres ; il occupe une grande partie du bas-ventre au-dessus du mésocolon ; il en occupe cependant une plus grande dans le fœtus. Le diaphragme est au-dessus, à droite & derriére ; c'est de lui qu'il reçoit le péritoine sous le

nom de ligamens dans trois endroits sur-tout; car le péritoine descend plié en deux, sur la partie convexe du foie, depuis le passage de la veine cave jusque dans le sillon transverse du foie; il s'élargit en devant & prend le nom de ligament suspensoir, parce qu'il sépare le grand lobe droit du petit lobe gauche; & s'écartant, il forme la membrane du foie, DCXXIII. blanche, simple, mince, semblable à la premiere membrane de l'estomac, au-dessous de laquelle se trouve la membrane cellulaire, qui l'unit avec la chair du foie. La veine ombilicale s'unit à son bord inférieur: cette veine presque effacée dans l'adulte n'a plus la forme que d'un corps fibreux, environné de beaucoup de graisse. Une membrane vient du diaphragme au foie, dans l'extrêmité du lobe gauche, sur la partie convexe & souvent sur le bord; elle est dans les jeunes gens ordinairement plus à gauche que l'œsophage; elle est plus à droite dans les adultes; elle est aussi toujours unie à l'estomac & à la rate, lorsque le foie est trop gros; On l'appelle LIGAMENT latéral gauche. Le droit réunit beaucoup plus postérieurement le diaphragme au grand lobe droit. En outre sans cependant que l'étendue soit sensible, la membrane du lobe droit du foie est souvent collée au diaphragme par le moyen d'un tissu cellulaire, sur-tout dans les vieillards; car on le sépare facilement dans le fœtus, & il y a même entre le ligament suspensoir & le ligament gauche une pareille production continue du péritoine, semblable à un ligament. De plus, le péri-

toine, en se portant du rein vers le foie, forme un pli qui a la figure d'un ligament. Le petit épiploon, & les productions lâches & continues du mésocolon, DCXLVII. unissent le foie avec l'estomac, le duodenum & le colon; & le mésocolon l'unit avec le pancréas. Le foie est ainsi solidement affermi dans le corps, de maniere cependant qu'il lui reste encore beaucoup de mobilité & qu'il peut être agité différemment & abbaissé par le diaphragme.

DCLXXII. Le lobe droit du foie répond outre cela antérieurement par sa face interne concave au colon, postérieurement au rein droit. Le sinus moyen a dans son voisinage la partie du duodenum qui touche la vésicule & la partie qui porte les grands vaisseaux du foie. Le lobe gauche s'étend très-loin sur l'estomac, & souvent il s'étend, sur-tout dans les jeunes gens, au-delà de l'œsophage, jusque dans l'hypocondre gauche. Le petit lobe s'adapte à la petite courbure de l'estomac. Le pancréas est aussi sous le foie, & la capsule atrabilaire droite est unie par une grande quantité de tissu cellulaire à la partie le plus à droite.

DCLXXIII. Il est difficile de déterminer la figure du foie. Ce viscére commence dans la partie droite de l'hypocondre par une éminence très-grosse & solide, convexe du côté du diaphragme, concave du côté du colon & du rein; il est partagé par une ligne saillante, qui divise ces petites faces caves, & qui se continue à l'appendice la plus longue du petit lobe. De-là le foie diminue peu à peu & de-

vient plus mince, & se terminant presque triangulairement en pointe, il s'étend dans l'hypocondre gauche au de-là de l'œsophage dans les jeunes gens, & jusqu'à la rate; il est ordinairement plus court dans les adultes, & se termine à l'œsophage. La partie supérieure, postérieure du foie, est par-tout convexe; elle soutient le diaphragme, & elle est placée en grande partie sous le cœur en s'applatissant un peu sur la gauche; la face inférieure qui a différentes figures, s'appuie sur le duodenum, le colon, l'estomac, le pancréas, la capsule renale droite, c'est-à-dire, qu'il y a plusieurs sillons qui divisent le foie en différentes régions, qui n'étoient pas inconnues aux Anciens.

DCLXXIV. Le principal, transverse, s'étend de droit à gauche & occupe environ les deux tiers du foie; il commence à la partie mince du lobe droit, & va en s'élargissant sur la gauche. Il y a devant ce sillon transverse, dans le lobe droit, une cavité pour la vésicule du fiel, ensuite un lobe convexe anonyme, la fosse de la veine ombilicale transverse en arriere, souvent couverte d'un pont jetté du lobe gauche du foie sur cette éminence anonyme. Derriére le grand sillon du côté droit, une éminence grêle, transverse, qui s'élargit sur la droite, légerement creuse, conduit les grands vaisseaux du foie; les Anciens l'ont appellée PORTE; elle joint le petit lobe, dont je parlerai avec le lobe droit. Vient ensuite le lobe postérieur, que l'on appelle mal à propos le *petit lobe* de SPIGELIUS,

qui eſt papillaire, obtus, conique, placé dans la petite courbure de l'eſtomac. La groſſe racine réunie de ce lobe & de la premiére éminence creuſée, commence de la partie convexe du foie & du diaphragme, & a un ſillon oblique creuſé dans le côté droit, incliné ſur la droite, dans lequel eſt placé le tronc de la veine cave, qui va du cœur vers les vertebres des lombes, ſouvent couvert, comme par un pont, par une grande quantité de chair du foie, de façon qu'elle forme un tuyau. Une autre foſſe, preſque droite en arriere, termine le bord gauche du petit lobe, elle s'étend auſſi ſur la gauche, a ſon commencement au ſillon tranſverſe, & ſe termine vers le paſſage de la veine-cave par le diaphragme. Cette foſſe contenoit dans le fœtus, le ſinus veineux, dont on trouve encore quelque veſtige dans l'adulte. Tout ce qui eſt par delà, forme le lobe gauche, ſimple, également cave en bas, pour s'appuyer ſur l'eſtomac, & s'émincit en un bord tranchant.

DCLXXV. Un ſi grand viſcére a auſſi une grande quantité des vaiſſeaux de différens genres. La grande artére, la plus grande partie de la cœliaque, & la plus à droite, qui ſort en devant & à droite, paſſe tranſverſalement devant la veine-porte, & après avoir fourni la petite artére coronaire & jetté la pancréatico-duodenale qui eſt conſidérable, ſe porte au foie à peu près par deux rameaux, dont le gauche ſe diſtribue à la foſſe ombilicale, au conduit veineux, au lobe poſtérieur, au lobe gauche, au lobe anonyme, au liga-

ment suspenseur, & s'unit à l'artére phténique & à l'épigastrique. Le rameau droit est plus profond, couvert par les vaisseaux de la bile, il se rend au lobe droit, à l'anonyme, & produit par un seul petit tronc l'artére cystique, qui se divise peu après en deux, passe en dessus & en dessous de la vésicule, couverte par la membrane externe sous laquelle elle rampe; elle jette des rameaux à cette vésicule & aux conduits biliaires & plusieurs autres au foie. Le rameau gauche ou même le tronc fournit une artére superficielle aux vaisseaux de la bile, au lobe anonyme, aux glandes des portes. Outre la cœliaque, la grande mésenterique produit très-souvent un grand rameau à droite, qui monte derriere le pancréas; il passe pour le rameau droit de l'hépatique qui vient de la cœliaque. Mais la grande coronaire, qui est la premiere branche de la cœliaque, jette toujours un rameau, souvent très-considérable, au lobe gauche & à la fosse du conduit veineux. Celles que poussent au foie les phréniques, les mammaires, les renales, les capsulaires, sont plus petites.

DCLXXVI. Il y a de deux genres de veines dans le foie, & c'est le seul exemple que nous en ayons jusqu'à présent. La veine-porte reçoit tout le sang du ventricule, DCXXIX. des intestins, du mésentere, DCLXIV. de la rate DCLXIII. de l'épiploon, DCLXIV. & enfin du pancréas, par deux troncs, sçavoir, la splénique transverse & la mésentérique ascendante, qui se réunissent ensuite en un.

Ce tronc eſt grand, compoſé de membranes fortes & plus ſolides que dans la veine cave; il monte derriere la premiere courbure du duodenum, reçoit les veines le plus à droite du duodenum, & la petite coronaire; il monte à droite dans le ſinus du petit lobe du foie, DCLXXIV. puis ſe diviſe de nouveau en deux grands rameaux. Le RAMEAU *droit* court, eſt plus ample, ſe diviſe en deux, & après avoir reçu la veine cyſtique, il ſe diſtribue dans ſon lobe. Le *gauche* parcourt le reſte de la longueur du ſillon tranſverſe du foie & fournit des ramifications au petit lobe, au lobe anonyme & au gauche, & ſe recourbant, il entre dans la foſſe ombilicale, & lorſqu'il eſt parvenu dans la partie moyenne, il ſe ramifie dans le foie. Il arrive quelquefois que le rameau du petit lobe poſtérieur vient du tronc de la veine-porte.

DCLXXVII. La VEINE-*porte* eſt environnée par-tout de beaucoup de tiſſu cellulaire qu'elle entraîne avec elle, du méſentere & de la rate; il eſt denſe, court, fortifie ſes membranes, qui ſont plus dures que celles de l'aorte même. Beaucoup de petits vaiſſeaux & les nerfs hépatiques ſe diſtribuent dans ce tiſſu, & tout cela enſemble prend le nom de capſule, qui n'eſt autre choſe que le tiſſu cellulaire & dans la compoſition duquel il n'eſt jamais entré aucune fibre charnue. La veine-porte l'entraîne avec elle par-tout le foie; elle en eſt ſuſpendue, de ſorte que les rameaux, ainſi arrêtés & coupés par un plan perpendiculaire à leur direction, conſervent

un orifice rond. Chaque rameau de la veine-porte se divise en plusieurs autres rameaux, qui se subdivisent jusqu'à ne former plus que des vaisseaux très-fins, comme le font ordinairement les artéres. Chaque rameau de la veine-porte est toujours accompagné des rameaux de l'artére hépatique, qui rampe sur sa surface & sur celle des pores biliaires, à peu près comme les artéres bronchiales rampent sur les bronches, & les rameaux du conduit biliaire sont unis entre eux par un tissu cellulaire aussi fin que de la toile d'araignée. Quelques rameaux sortent du foie, se portent vers les ligamens, & s'anastomosent avec les veines qui les environnent. La somme des rameaux de la veine-porte est toujours plus grande que le tronc, & la somme des orifices des rameaux est considérablement plus grande que celui du tronc, XXXVI. Il s'ensuit de-là qu'il y a beaucoup de frottement, CXLVII. & CXXXIII. que les choses s'y passent comme dans les artéres.

DCLXXVIII. La veine-porte apportant, également que l'artére hépatique, du sang au foie, il doit y avoir une autre veine qui le rapporte. L'extrêmité des rameaux de la veine-porte & celle de l'artére hépatique s'abouchent donc avec d'autres veines qui sont des RAMEAUX *de la veine-cave*, qui sortent de toutes parts du foie & se réunissent vers sa convexité, à la partie postérieure de ce viscére, en de petits troncs, ensuite dans de gros troncs : enfin ils ne viennent plus qu'à former environ dix grands vaisseaux. Les

plus petits d'entr'eux & les plus nombreux viennent du petit lobe postérieur du foie, & se vuident dans la veine-cave, pendant qu'elle monte vers le diaphragme à gauche par le sillon souvent couvert par un pont jetté dessus, qui est auprès du petit lobe situé à droite. Les autres beaucoup plus grands, au nombre de deux ou trois, se jettent dans cette même veine-cave, mais plus près du diaphragme, & souvent après avoir reçu les veines qui en reviennent. Les rameaux de la veine-cave sont en général en plus petit nombre & plus petits dans l'adulte, que ceux de la veine-porte; le sang en conséquence est porté avec plus de rapidité par ces rameaux à raison du frottement diminué, CXL. & du concours du sang dans un plus petit orifice, dans lequel il est toujours accéléré, toutes les fois que la force qui le pousse est suffisante, CXL. Je n'ai jamais vû aucune valvule remarquable à l'orifice de ces veines. Le tronc de la veine-cave monte par un trou du diaphragme, dont les quatre angles obtus ne sont bordés que par des fibres tendineuses, CCXCI. d'où il change plus difficilement de figure, CCCCXV. & cette veine s'ouvre aussi-tôt après dans l'oreillette droite. La phrénique & l'émulgente fournissent les petites veines qui parcourent la superficie du foie, où certainement les veines hépatiques, qui viennent des portes, communiquent avec elle.

DCLXXIX. On fait voir que le sang vient de toutes ces parties, DLXXVI. à la veine-porte, en liant les veines entre ces parties &

le foie ; en effet, elles se gonflent & la veine-porte s'affaisse & se vuide. Les injections anatomiques nous apprennent que le sang passe du foie dans la veine-cave, en ce qu'elles font voir qu'il y a des anastomoses & un chemin entre la veine-porte & la veine-cave ; la nature commune des veines qui se rendent à la veine-cave en est encore une preuve. Cependant les obstacles qui naissent de la distribution artérielle de la veine-porte, par ce qu'elle est si éloignée du cœur, la nature huileuse du sang qui y circule, font que le sang se meut plus lentement dans le foie que partout ailleurs, s'y amasse, & y produit plus facilement des schirres. Le mouvement musculaire & la respiration en diminuent le danger ; le repos, l'oisiveté, les alimens acides & visqueux l'augmentent. Nous avons jusqu'à présent parlé de ce qui se passe dans l'adulte, dans lequel la veine ombilicale & le conduit veineux n'ont plus lieu, quoiqu'il soient adhérens au rameau gauche de la veine-porte.

DCXXC. Le foie a plutôt un grand nombre de nerfs que de gros, c'est pourquoi il est peu sensible, quand il est blessé ou enflammé. Ces nerfs viennent de deux endroits. La plûpart sont produits par le grand plexus gangliforme du rameau splanchnique du nerf intercostal, auquel se joint un rameau qui vient du plexus postérieur de la huitiéme paire ; ils accompagnent l'artére hépatique, & se répandant librement autour de son tronc, ils se distribuent avec elle & la veine-porte dans le

foie. Un autre paquet vient ordinairement se joindre avec le conduit veineux ; il vient du plexus postérieur de la huitiéme paire, & quelquefois du grand plexus.

DCXIXC. Le foie a beaucoup de vaisseaux lymphatiques, & on peut toujours les voir facilement aux environs de la veine-porte. Ils sortent de toute la face concave du foie & de la superficie de la vésicule du fiel ; ils forment un plexus qui environne la veine-porte, & se rendent aux glandes conglobées situées en dedans & devant cette veine : de-là ils se réunissent en un gros tronc qui est la seconde racine du canal thorachique. On en a décrit d'autres dont les branches viennent de la partie convexe du foie, & dont on ne connoît point la fin ; car il n'est pas probable qu'ils se vuident dans la veine-cave, & on ne les a pas conduits assez souvent jusqu'au réservoir du chyle, pour qu'on puisse assurer qu'ils s'y rendent.

DCXVIIIC. La structure interne du foie est plus difficile à développer. Les derniers rameaux de la veine-porte, de la veine-cave, de l'artére & des conduits biliaires dont il sera parlé, sont unis par un tissu cellulaire, DCLXXVII. en forme de petits grains, qui sont presque exagones, dans lesquels il y a une communication réciproque des rameaux de la veine-porte & de l'artére hépatique avec les racines de la veine-cave, & de la veine-porte avec les extrêmités des pores hépatiques. Cette derniére communication est prouvée par les injections anatomiques, puisque les

liqueurs injectées par la veine-porte, reviennent à la fin dans le canal cholidoque.

DCXVIIC. Plusieurs illustres Anatomistes ont enseigné que ces grains étoient creux, que les artéres & les veines rampoient sur leur surface extérieure, & que la bile séparée par les rameaux de la veine-porte se déposoit dans leur cavité. Ils ont tiré leurs preuves de l'anatomie des animaux, dans le foie desquels ces grains ronds sont plus visibles que dans celui de l'homme; des maladies, qui font voir les cellules & les tubercules ronds remplis de lymphe, d'une matiére plâtreuse & de différentes concrétions. On peut ajouter à cela la lenteur de la bile, qui a assez d'affinité avec le mucus, l'analogie des follicules de la vésicule du fiel.

DCXVIC. Mais l'Anatomie exacte n'admet point les follicules dans lesquels les plus petits vaisseaux sécrétoires s'ouvrent; en effet, ces follicules arrêteroient en chemin la cire qu'on injecte dans les vaisseaux du foie & formeroient des petits nœuds moyens entre ces petits vaisseaux & les pores biliaires. C'est cependant ce qu'on n'a jamais vû, puisque la cire continue son cours, sans séjourner ni se répandre dans aucune cavité, qui devroit l'arrêter à son passage de la veine-porte dans les conduits biliaires. D'ailleurs la trop grande longueur des vaisseaux biliaires ne paroît pas s'accorder avec la structure glanduleuse; car tous les follicules se déchargent à une petite distance de la liqueur qu'ils séparent; ils ne sont pas propres à laisser parcourir un long

eſpace aux liqueurs, parce qu'ils leur font perdre une grande partie de la vîteſſe qu'elles avoient reçue des artéres. Les concrétions & les hydatides ſe forment dans le tiſſu cellulaire, & enfin la bile eſt aſſez fluide, d'abord après ſa ſéparation.

DCXVC. La veine-porte qui eſt particuliére au foie & qui ne ſeroit d'aucun uſage, ſi elle ne ſervoit à aucune ſécrétion, engage à croire que la bile ne ſe ſépare pas par l'artére hépatique; la continuation des rameaux de cette veine avec les conduits biliaires eſt beaucoup plus évidente que dans les artéres; l'expérience fait voir que la ſécrétion de la bile continue à ſe faire malgré la ligature de l'artére hépatique; la grandeur des conduits biliaires comparée aux artéres qui leur correſpondent, & enfin la nature particuliére du ſang de la veine-porte, lequel eſt très-propre à la ſécrétion de la bile, confirment ce ſentiment. En effet, ce ſang renferme de l'huile qui domine plus dans la bile que dans toute autre liqueur humaine, une eau ſavonneuſe repompée de l'eſtomac, une vapeur alcaleſcente & preſque fœtide du bas-ventre, laquelle s'exhale (comme on le fait voir par l'anatomie) de toute la ſuperficie des inteſtins, de l'épiploon, de l'eſtomac, du foie, de la rate & du méſentere. Enfin le ſuc demi-pourri, âcre, alcaleſcent, repompé des excrémens, pendant qu'ils s'épaiſſiſſent dans les gros inteſtins, & rendu par les veines hémorrhoïdales internes, d'où la bile tire ſon amertume & cette diſpoſition qu'elle a à s'alkaliſer

& à se pourrir. Le sang de l'artére hépatique n'a rien qui soit particuliérement propre ou analogue à la sécrétion de la bile.

DCXIVC. La veine-porte pousse donc du sang très-propre à la sécrétion de la bile dans chaque petit grain du foie, DCXVC. & le chemin étant libre & sans aucuns follicules intermédiaires, entre chaque rameau de la veine-porte & la petite racine d'un conduit biliaire, la bile sera poussée par la force du sang qui circule, & qui fuit par derriére & par l'action auxiliaire du diaphragme qui presse le foie dans le bas-ventre très-rempli contre les autres viscéres, DCLXXI. dans les plus grands rameaux & enfin dans les deux troncs du conduit biliaire hépatique, qui s'unissent avec la veine-porte dans la fosse transverse du foie, vers le lobe anonyme.

DCXIIIC. Ce conduit est composé d'une membrane nerveuse, forte, semblable à celle des intestins, d'une membrane cellulaire externe & interne, & d'une membrane veloutée lâche, réticulaire, inégale par la quantité de pores & de sinus, & continue avec la veloutée des intestins. Il n'a rien de musculaire dans sa structure. L'expérience y démontre peu d'irritabilité.

DCXIIC. Le conduit hépatique ainsi formé se rend vers la veine-porte, en laissant l'artére sur la droite vers le pancréas; il descend à gauche couvert par une portion de cette glande, & perce postérieurement l'intestin duodenum dans la partie inférieure de sa seconde courbure, à six pouces du pylore, où il

s'insinue à travers des fibres charnues, rencontre le sinus oblong, oblique, formé par le canal pancréatique & s'y insére par un petit orifice. Ce sinus descend loin & obliquement à travers la seconde membrane cellulaire du duodenum, il perce la nerveuse & se continue obliquement entr'elle & la veloutée : enfin il s'ouvre dans une ride du duodenum saillante & à longue queue. Un sinus d'un pouce environ de longueur, qui reçoit le canal cholidoque, situé dans l'espace qu'il y a entre l'endroit où il arrive vers l'intestin duodenum & son embouchure, est renfermé entre les membranes de cet intestin, de sorte que lorsqu'il est rempli, distendu par les vents ou extrêmement rétréci par un violent mouvement péristaltique, ce conduit est nécessairement comprimé & applati; il ne s'évacue que lorsque ce même intestin est vuide ou médiocrement relâché. L'obliquité de ce conduit, sa ride facile à pousser & à fermer, enfin la descente assez prompte d'une nouvelle bile par un conduit perpendiculaire, empêchent la bile de rétrograder de l'intestin dans ce conduit; l'air même qu'on insinue dans cet intestin ne remonte point par ce conduit.

DCXIC. Ce conduit en reçoit un autre semblable qui lui est joint à l'endroit des portes, plus petit, parallele dans un assez grand espace, & qui s'y insére à angle très-aigu; on l'appelle CANAL *cystique* à cause de son origine; il est rarement grossi par un autre conduit qui vient du foie pour s'y insérer. Il vient de la VESICULE *du fiel*, qui est un

réservoir particulier qui se trouve dans la plûpart des animaux & qui ne s'observe point dans d'autres, sur-tout dans ceux qui sont fort vifs. Ce réservoir est placé dans la fosse du lobe droit du foie, DCXXIV. à la droite du petit lobe anonyme, de sorte que plus on est jeune & plus il se trouve entiérement entre le bord du foie, au lieu qu'il est extrêmement saillant dans l'adulte. Il est situé transversalement de la partie antérieure à la postérieure; son col monte un peu.

DCXC. La figure de la vésicule du fiel n'est pas constante; elle a cependant la figure d'une poire, se termine en devant par un hémisphere obtus & aveugle, & va en s'allongeant & en se diminuant en arriére; le col ou le sommet de ce cône tronqué, réfléchi sur lui-même, arrêté dans un ou deux endroits par un tissu cellulaire propre, se termine en se réfléchissant de nouveau en haut dans le conduit cystique, qui de-là va à gauche se rendre au conduit hépatique. Ce conduit est lui-même arrêté par plusieurs brides du tissu cellulaire; il a en dedans plusieurs rides, qui, lorsqu'on l'ouvre après l'avoir soufflé & desséché, ont toutes, prises ensemble, la figure d'une valvule spirale, mais qui sont pendant la vie molles, alternes & retardent la bile, sans qu'aucune s'oppose entiérement à son passage, comme on s'en assure en le gonflant d'air, qu'on en fait sortir en le comprimant.

DCXCI. La MEMBRANE *externe* de la vésicule du fiel la revêt seulement à sa partie in-

férieure, & c'eſt l'enveloppe même du foie qui ſe jette au-delà de la véſicule du fiel, & la fortifie dans ſon ſinus. La ſeconde eſt un tiſſu cellulaire lâche. La troiſiéme paroît compoſée de fibres quelquefois fort viſibles, qui ſe portent le long de la véſicule, qui cependant ont différentes directions, de ſorte que quelques-unes ſe coupent obliquement, & d'autres fois on n'en trouve aucune. La *nerveuſe* & la ſeconde *cellulaire* & la *veloutée* ſont les mêmes que dans les inteſtins, ſinon que la veloutée paroît former un réſeau & des cellules ſemblables à celles des conduits biliaires. On trouve des pores dans la véſicule, ſur-tout vers le col & même dans le milieu, dans leſquels on peut introduire une ſoie, & qui ſéparent du mucus. Les artéres exhalent, comme par-tout ailleurs, leur eau dans la cavité interne de la véſicule.

DCXCII. La bile hépatique paſſe dans la véſicule du fiel, toutes les fois qu'elle trouve quelqu'embarras dans le ſinus duodenal, par des vents ou par quelqu'autre cauſe qui comprime le conduit cholidoque. Elle eſt donc très-remplie toutes les fois que le canal cholidoque eſt comprimé par un ſchirre & une tumeur, & quelquefois elle eſt ſi grande qu'on auroit de la peine à le croire. Le canal cyſtique étant lié, il ſe gonfle entre la ligature & la partie qui s'abouche avec le canal hépatique, & on a vû dans les animaux vivans la bile hépatique paſſer dans la véſicule qu'on avoit ouverte exprès pour cette expérience. L'angle rétrograde de ce conduit n'em-

pêche rien ; car la moindre compression détermine la bile du foie dans la vésicule, & l'air s'insinue facilement par cette voie, sur-tout lorsque l'intestin est gonflé auparavant par l'air. La bile de la vésicule ne paroît pas être une bile différente qu'elle sépare ; en effet, toutes les fois que quelque pierre ferme le chemin du conduit cystique, ou qu'on a lié ce conduit, on n'y trouve rien autre chose qu'un mucus peu épais, insipide, séparé par les follicules, DCXCI. ou une eau légere qui s'y exhale. Il n'y a pas le moindre vestige de vésicule dans plusieurs animaux, & cependant il coule dans les intestins une grande abondance de bile âcre, médicamenteuse. Il ne paroît pas probable que le rameau de la veine-porte sépare de la bile dans la vésicule, puisque cette vésicule est un vaisseau qui la rapporte : l'artére ne fait pas cette fonction ; car il n'est presque pas probable que la bile cystique la plus âcre soit produite par un sang plus doux, & que celle du foie qui est plus douce soit produite par un sang plus convenable pour cet effet, DCXVC ; par conséquent toute la bile que le foie fournit à la vésicule, y monte donc uniquement par le conduit cystique, & on ne trouve dans l'homme aucun autre conduit entre le foie & la vésicule, comme on le prouve par la ligature dont nous avons parlé ci-dessus, par l'embarras que produit la pierre, par l'observation scrupuleuse & recherchée de la structure de la partie, qui démontre qu'il ne s'écoule rien du foie ni de la vésicule, & qu'on ne coupe pas d'autres vaisseaux que

les artéres & les veines, quand on ſépare la véſicule du foie.

DCXCIII. Lorſqu'une partie de la bile hépatique, reçue dans la véſicule du fiel y ſéjourne, elle y eſt uniquement agitée par le mouvement d'une reſpiration douce, & il s'en exhale une partie très-fine que nous voyons ſe répandre au loin à travers les membranes voiſines. Le reſte, comme une huile alkaline, devient âcre dans un lieu chaud, ſe rancit, s'épaiſſit, contracte de l'amertume, & ſa couleur devient plus foncée. On n'obſerve pas d'autre différence entre la bile cyſtique & l'hépatique, ſinon que cette derniére eſt moins amére, moins rouſſe, moins viſqueuſe dans ſes conduits. Le pore biliaire, plus étendu dans les animaux auxquels il tient lieu de véſicule, prouve que cette diverſité ne vient que de ſon ſeul ſéjour; car la bile qui y reſte plus long-tems que dans le foie eſt plus amére; l'éléphant en fournit un exemple. Mais la principale utilité de la véſicule du fiel, eſt de recevoir la bile dans le tems que l'eſtomac eſt vuide & qu'elle n'eſt d'aucun uſage; & de la verſer plus abondamment & avec une plus grande vîteſſe, quand nous en avons beſoin pour pénétrer les alimens, dans le tems qu'ils paſſent en plus grande quantité dans le duodenum. Cela ſe fait avec une vîteſſe d'autant plus grande, que le conduit cyſtique eſt plus étroit que la véſicule du fiel.

DCXCIV. La véſicule ne touche point l'eſtomac, mais l'endroit d'où le duodenum com-

mence à defcendre. Mais lorfque l'eftomac diftendu occupe dans le bas-ventre, qui eft déjà très-plein, un plus grand efpace, il preffe le foie & le duodenum, comprime la véficule du fiel & en exprime le fuc qu'elle contient; ainfi la bile coule de la véficule par un chemin libre dans le canal cholidoque & dans le duodenum. Cela fe fait plus facilement dans l'homme couché, parce qu'alors le fond eft en haut. De là il fuit que pendant la diette la véficule fe gonfle. La continuité du conduit cyftique avec le canal cholidoque fait voir qu'elle coule dans l'inteftin & non pas vers le foie; l'angle de rencontre de ces deux conduits s'oppofant à ce retour, de même que la réfiftance de la nouvelle bile qui arrive du foie. A peine y a-t-il une force qui puiffe l'exprimer, fi on en excepte le diaphragme & l'eftomac; car celle de fa membrane propre mufculaire & contractible eft foible. La bile hépatique parcourt continuellement ce chemin, le conduit cyftique étant même lié, fi ce n'eft quand il fe trouve quelqu'obftacle, qui n'eft jamais de durée, vers l'extrêmité du canal cholidoque, comme l'air, la force périftaltique. Il n'eft pas croyable que toute la bile qui vient du foie, fe détourne pour entrer dans la véficule, plutôt que d'aller dans le duodenum. Il n'y a pas un obftacle perpétuel qui empêche qu'elle ne s'écoule par cet endroit, qui réfifte particuliérement à la bile hépatique & qui laiffe paffer la cyftique. Le paffage dans le canal cholidoque eft plus grand & plus droit; le conduit cyftique eft beau-

coup plus petit que l'hépatique ; il n'eſt par conſéquent pas fait pour recevoir toute la bile de ce conduit. Le canal cholidoque eſt beaucoup plus grand que le cyſtique ; il n'eſt donc pas fait pour ne recevoir ſeulement que la bile de ce conduit. Il y a pluſieurs animaux dans leſquels le conduit hépatique s'ouvre dans l'inteſtin , ſans avoir aucun commerce avec le cyſtique : dans les animaux vivans , le canal cyſtique étant même libre, il paroît que la bile deſcend continuellement dans le duodenum. La grandeur de l'organe ſécrétoire & du conduit excréteur, qui eſt beaucoup plus grand que les ſalivaires, les maladies dans leſquelles il eſt ſorti par l'ouverture d'un ulcére du côté quatre onces de bile cyſtique , perſuadent qu'il s'y en ſépare une aſſez grande quantité.

DCXCV. La bile hépatique eſt à la vérité bien amére , mais la cyſtique l'eſt encore plus ; elle eſt miſcible avec l'eau , l'huile & l'eſprit de vin ; elle ſe coagule avec les acides minéraux ; elle ſe diſſout par les ſubſtances alkalines ; elle eſt très-propre à diſſoudre l'huile, les réſines & les gommes ; elle eſt d'un caractére ſavonneux & lixiviel, mais qui dégénere volontiers en odeur de muſc par la pourriture. Son analyſe chymique , ou les expériences que l'on fait en la mêlant avec différens corps , font voir qu'elle contient beaucoup d'eau & une aſſez grande quantité d'huile inflammable , qui en fait la douziéme partie environ ; on découvre fort bien cette huile dans les pierres cyſtiques. Il entre auſſi une

assez grande quantité de sel alkali volatil dans sa composition. C'est donc un savon, mais du genre de ceux qui sont composés de sels lixiviels volatils. Intimement mêlée avec les alimens réduits en pulpe & exprimés de l'estomac, par la force péristaltique de l'intestin duodenum & la pression des muscles de l'abdomen, elle détruit en grande partie leur acidité naturelle; elle dissout le lait caillé & dispose davantage les alimens à la pourriture; elle dissout les huileux, afin qu'en se mêlant facilement avec l'eau, ils constituent une partie du chyle, & passent par les veines lactées; elle déterge & atténue le mucus, & enfin elle excite par son acrimonie le mouvement péristaltique des intestins. Tous ces usages sont confirmés par l'observation des accidens contraires qui suivent le défaut de la bile. La bile cystique étant supprimée, l'hépatique n'est pas suffisante pour débarrasser le bas-ventre; & son utilité est si grande, qu'il est notoire que le cours de la bile vers les intestins étant supprimé, la vésicule étant détruite, les animaux les plus robustes ont péri en fort peu de tems.

DCXCVI. La bile altérée & privée de son amertume par la pourriture, descend peu à peu avec les alimens & sort en même tems que les excrémens. La veine-porte en repompe peut-être quelque partie fine, aqueuse & moins amére. Elle regorge moins dans l'estomac à cause de l'élévation du duodenum qui est plus bas, de la valvule du pylore, du nouvel abord du chyle, que l'estomac ajoute

au premier. Elle eſt douce & agréable dans le fœtus; car alors aucuns excrémens fœtides ne fourniſſent une vapeur âcre alkaline, & l'huile n'en eſt point repompée. Etant viſqueuſe dans un animal tranquille, gras, de même dans l'homme par les mêmes cauſes ou par le chagrin, elle forme très-facilement des caillots durs, plâtreux ou réſineux, & beaucoup plus fréquemment que l'urine, comme nous l'a appris l'expérience. Lorſque ſes paſſages ſont bouchés & qu'il ſurvient quelque mouvement convulſif contraire, elle retourne dans le foie & dans le ſang; elle teint toutes les autres liqueurs humaines, le mucus même de MALPIGHI; ainſi elle produit l'ictére. A-t-on jamais trouvé le canal cholidoque inſéré dans le pylore? C'étoit là où on le plaçoit dans des ſiécles où l'anatomie n'étoit pas trop éclairée, & il n'y a parmi les Modernes aucune obſervation qui confirme cette tradition, quoiqu'on liſe dans quelques Auteurs qu'il s'inſére près le pylore.

CHAPITRE XXVIII.

Du Pancréas.

DCXCVIII. LA bile eſt un ſavon, mais viſqueux, qui n'eſt pas aſſez coulant & qui par conſéquent ne ſe mêle pas ſi aiſément avec les alimens, ſur-tout la cyſtique. La nature a donc ajouté à la bile le ſuc pancréatique,

aqueux, insipide, fin, qui n'est ni acide, ni lixiviel, séparé dans le même lieu pour délayer la bile, la rendre plus mobile en s'y mêlant par le mouvement péristaltique des intestins & la mêler avec la pulpe des alimens, aider lui-même à dissoudre la masse chyleuse & faire les mêmes fonctions que la salive, dont nous avons parlé, DCVI. avec laquelle ce suc, la glande qui le sépare, son conduit & les maladies même ont un grand rapport. Il est assez naturel de penser qu'il tempere l'acrimonie de la bile cystique, & cela est confirmé par l'anatomie comparée; car les animaux qui n'ont pas de vésicule du fiel, ont le canal pancréatique fort éloigné du cholidoque.

DCXCIX. Le PANCRÉAS est la plus grande des glandes salivaires; elle est oblongue, placée sur le mésocolon transverse, derriére la partie du péritoine qui se prolonge au-delà du pancréas à travers ce mésocolon, derriére l'estomac & la rate, sous le foie, devant la capsule atrabilaire gauche & l'aorte. Elle a la figure d'un triangle un peu applati; son bord supérieur est poli; il est couvert du péritoine; le plan postérieur de l'estomac vuide, s'appuie sur son bord postérieur & inférieur; il commence vers la rate & se porte presque transversalement de gauche à droite, en devant, au-delà des vertébres; il s'élargit au côté droit des vertébres, il s'insinue entre la lame supérieure du mésocolon transverse & l'inférieure, DCXLIV. & il s'unit par son extrêmité arrondie au duodenum, de façon

qu'il lui sert de mésentere. Sa structure est la même que celle des glandes salivaires ; il est composé de grains ronds & assez durs, unis par beaucoup de tissu cellulaire. Il reçoit plutôt un grand nombre de vaisseaux que de gros ; la plûpart viennent des vaisseaux spléniques ; ceux qui sont le plus à droite viennent de la premiére duodenale & de celle qui est commune au duodenum & au pancréas ; cette artére s'anastomose avec la premiére & avec la mésenterique qui jette aussi quelques rameaux assez considérables à cette glande ; la capsulaire & la phrénique ne lui envoient que de petits rameaux. Les nerfs ne sont pas considérables ; aussi le pancréas n'est-il presque pas sensible ; ils viennent du plexus postérieur de l'estomac, de l'hépatique, &c.

DCC. Il y a le long & presque au milieu de cette glande un conduit blanc, tendre, formé par le concours d'une infinité de petites racines ; c'est pourquoi en s'augmentant peu à peu, s'élevant devant la veine-porte & l'artére mésenterique, & après avoir reçu un gros rameau de la portion la plus large du pancréas, il arrive à l'endroit du duodenum, où se rend le canal cholidoque ; il descend en changeant de route, s'avance & s'ouvre, DCXIIC. dans le sinus situé entre les membranes de l'intestin & poli en dedans, après avoir reçu le canal cholidoque. On trouve assez ordinairement l'orifice de ce canal séparé de celui du canal cholidoque ; ou bien il s'ouvre par deux orifices différens dont l'inférieur est distingué & plus petit que l'autre : il s'ou-

vre cependant toujours dans le voisinage du canal cholidoque.

DCCI. On ne peut pas déterminer la quantité de la liqueur que sépare le pancréas; cependant il s'en filtre assez abondamment, eu égard à celle que séparent les glandes salivaires, parce que le pancréas est trois fois plus grand & qu'il est situé dans un lieu un peu plus chaud. Le suc pancréatique est poussé par la force du liquide qui circule, par les viscéres qui le pressent, le bas-ventre étant plein, par le foie, l'estomac, la rate, l'artére mésenterique, l'aorte, la splénique. L'existence constante de ce viscére dans presque tous les animaux fait voir qu'il y est d'une grande utilité; & le peu d'expériences que l'on a fait sur des animaux robustes, au moyen desquelles on s'est assuré qu'on pouvoit ôter une partie du pancréas (car on ne peut ôter le tout qu'avec le duodenum) sans qu'il s'ensuive rien de fâcheux, ne prouve rien contre ce que nous avançons. En effet, on vit encore, lorsqu'on a une partie du poumon détruite; cette partie n'est cependant pas inutile. On ne parle plus depuis long-tems de l'effervescence de ce suc avec la bile.

CHAPITRE XXIX.

Des Intestins grêles.

DCCII. Les Anatomistes appellent intestins grêles un tuyau continu, presque cylindri-

que, mais dont la section est de figure ovale & le sommet obtus est dans la partie libre de l'intestin. Ce tuyau commence où finit l'estomac qu'il embrasse, DCXXVI. Il se prolonge fort loin & finit en s'étendant dans l'intestin le plus gros. Les Anatomistes ont coutume de compter trois intestins grêles; mais la nature n'en a fait qu'un. Le *duodenum* a cependant des bornes en quelque sorte constantes dans la fin de la partie de l'abdomen qui est sur le mésocolon transverse, DCXLIV; mais cet intestin grêle, situé aussi au-dessous du mésocolon, n'a aucun caractére marqué qui puisse le faire distinguer de ceux qu'on appelle vulgairement *jejunum* & l'*ileon*; si ce n'est que le jejunum est garni d'un plus grand nombre de valvules & de vaisseaux, & que les poils de sa membrane veloutée sont plus longs (ce qui le rend un peu plus rouge), que l'ileon renferme plutôt des glandes, & que ses ramifications vasculaires sont moins fréquentes; cette distinction s'est cependant insinuée peu à peu, sans qu'on en ait assigné de raison certaine.

DCCIII. Le *duodenum* tire son nom en quelque sorte de sa longueur. Il est lâche & plus ample, sur-tout dans ses premiéres courbures, parce qu'en partie il n'a aucune membrane externe, & que d'ailleurs cette membrane ne l'environne point par-tout. Il est rouge & pulpeux, & il a quelquefois des fibres charnues plus grosses. Il commence autour de l'orifice annulaire du pylore; il va delà en onde, mais il est en général transverse à

droite & en arriére, quand l'estomac est vuide, vers la vésicule du fiel dont il touche le col, DCXCII. Il descend ensuite obliquement à droite, jusques vers la lame inférieure du mésocolon & l'entrée du canal cholidoque, & il est reçu en chemin entre la lame supérieure & inférieure du mésocolon. De-là encore transverse, mais montant en même tems derriére le pancréas & les grands vaisseaux mésenteriques, il revient à gauche avec la veine rénale gauche; il sort de la duplicature du mésocolon en se coudant vers la droite des vaisseaux dont nous venons de parler, par un trou particulier dans lequel le mésocolon transverse ganche & le mésentere lui sont unis, il descend dans la partie inférieure du bas-ventre; il s'y insére & prend le nom de *jejunum*. Sa grandeur, son élévation au-dessus de l'insertion du canal cholidoque, le second pli qu'il fait autour de la racine du mésentere, occasionnent quelque rallentissement, afin que la bile, & sur-tout le suc pancréatique, se mêlent particuliérement avec la masse des alimens dans cet inrestin.

DCCIV. Le reste des intestins grêles n'a aucune place fixe; mais il remplit la partie inférieure du bas-ventre & le bassin, par des contours indéterminés, nombreux & qu'on ne peut décrire; il est entouré par le colon qui l'environne, & il se place entre la vessie & la matrice.

DCCV. La structure des intestins grêles est à peu près la même que celle de l'estomac ou de l'œsophage. Le péritoine ou le mésentere

leur fournit une membrane externe, si on en excepte une partie du duodenum; cette membrane en s'approchant double de la pointe obtuse de l'intestin, séparée dans cet endroit par un tissu cellulaire, ordinairement gras, & dont le reste embrasse si étroitement les intestins, que leurs fibres musculaires sont adhérentes à la membrane externe, qui ne différe point de celle de l'estomac. C'est donc par cette membrane & par le mésentere, DCLIV. que sont soutenus les intestins & qu'ils sont affermis avec une grande mobilité, de maniére qu'ils peuvent exécuter tous les mouvemens qui leur sont nécessaires.

DCCVI. Leurs fibres musculaires ne sont pas les mêmes dans toute leur étendue, & ils n'ont pas tous la même figure. En effet, la principale couche des fibres des intestins est circulaire, & environne de toutes parts leur tube; ces fibres assez semblables & paralleles forment des cercles composés d'arcs imparfaits; elles sont du reste pâles & très-susceptibles de contraction. Les fibres longitudinales des intestins grêles sont en plus petit nombre, dispersées dans toute leur circonférence, placées sur-tout au sommet obtus de l'intestin & entrelacées entre les premiéres.

DCCVII. Il se trouve entre la membrane musculaire & la suivante un tissu cellulaire plus étendu, semblable à celui qui s'observe au-dessous de la membrane musculaire de l'estomac, répandu sur la membrane nerveuse; on le trouve rarement rempli de graisse dans l'homme. La membrane nerveuse, sem-

blable à celle de l'estomac, forme proprement les parois de tout le canal intestinal ; elle est composée de petites fibres serrées, que le souffle peut séparer, éloigner, & résoudre en tissu cellulaire. Celle-ci est suivie d'une troisiéme membrane cellulaire ; c'est encore un tissu semblable à celui qui se trouve entre la membrane musculaire & la nerveuse. Enfin la plus intérieure de toutes, c'est la *membrane veloutée* ; elle n'est pas la même que celle de l'estomac. En effet, elle est d'abord plicée de toutes parts pour former des rides presque demi-circulaires, & même qui réunissent obliquement ces demi cercles, & forment différens contours ; la tunique nerveuse pénétre légerement ces rides ; la troisiéme cellulaire est au-dessous, & ainsi interposée, elle remplit la duplicature de la membrane veloutée. Ces plis commencent à un pouce environ du pylore & se trouvent en très-grande quantité dans la partie moyenne & intérieure des intestins ; le nombre en devient peu à peu moins considérable, & il se trouve sur la convexité de la seconde cellulaire un petit tronc d'artére & de veine. Les premiéres sont confuses dans le duodenum & suivent même la longueur de l'intestin ; la préparation anatomique peut leur faire former des cerceaux & des valvules. Elles sont effectivement molles, faciles à retourner & se prêtent en conséquence au passage, soit direct, soit rétrograde des alimens ; elles sont cependant en si grande quantité qu'elles les rallentissent dans leur trajet ; elles donnent

par cette raiſon plus d'étendue à la membrane veloutée.

DCCVIII. Ce n'eſt pas ſans raiſon que nous donnons le nom de *veloutée* à cette membrane, puiſqu'elle pouſſe dans toute la ſurface interne des inteſtins, tant ſur les valvules que dans leurs intervalles, un nombre infini de flocons libres & flottans, ſemblables à ceux d'une houppe de ſoie, en quelque façon coniques, mais obtus, formés par la membrane interne des inteſtins, par le tiſſu cellulaire renfermé dans la duplicature, par les petits vaiſſeaux & les petits nerfs renfermés dans ce tiſſu, par conſéquent aſſez ſemblables aux papilles de la langue, ſi on excepte leur molleſſe.

DCCIX. Dans la ſurface interne de la membrane veloutée s'ouvre un nombre infini de pores grands & petits. Ces pores répondent à des glandes ſimples, qui ſe découvrent facilement, muqueuſes, placées dans la ſeconde membrane cellulaire, ſemblables à celles qui s'obſervent dans la bouche & le pharynx ; leurs follicules ſont très-vaſculeux & leurs orifices eſt ouvert dans l'inteſtin. Il y en a quelques-unes dans le duodenum, aſſez voiſines, & qui cependant ne ſe réuniſſent pas, & il n'eſt pas toujours poſſible de les faire voir. Il y en a une aſſez grande quantité dans l'inteſtin ileon ; quelques-unes ſont iſolées, on en trouve peu qui ſoient unies enſemble, & beaucoup avec leurs ſemblables ſont ramaſſées de maniére qu'elles repréſentent une tache elliptique.

DCCX. On trouve dans toute la ſurface des inteſtins de petits pores qui environnent la baſe des poils de la membrane veloutée; on les voit ſur-tout dans les gros inteſtins & on les y a obſervés depuis long-tems, & ce n'eſt que depuis peu qu'on les a découverts dans les inteſtins grêles. Ils paroiſſent auſſi ſéparer une liqueur muqueuſe.

DCCXI. Les vaiſſeaux des inteſtins grêles ſont très-nombreux. Le tronc commun le plus gros de cette portion d'inteſtin qui eſt au-deſſous du méſocolon, eſt l'artére méſenterique, la plus conſidérable de celles que pouſſe l'aorte dans le bas-ventre; elle en ſort au-deſſus des artéres rénales, deſcend derriére le pancréas, à la droite du commencement du jejunum, & outre les artéres coliques, prolongeant ſurtout ſon tronc vers la partie inférieure du méſentere & l'extrêmité droite de l'inteſtin ileon, elle jette à gauche un grand nombre de rameaux, dont les premiers & les derniers ſont les plus courts, & les moyens ſont très-longs. Ceux-ci, diviſés en de plus petits rameaux, s'anaſtomoſent avec les rameaux voiſins, forment des arcs convexes, d'où ſe détachent d'autres artérioles qui s'anaſtomoſent encore les unes avec les autres, forment de ſemblables arcs, & cette même diſpoſition ſe répete preſque cinq fois, juſqu'à ce qu'enfin les derniers arcs pouſſent en très-grande quantité des rameaux droits, qui embraſſent de part & d'autre les inteſtins.

DCCXII. Cette diviſion des rameaux dans les inteſtins eſt aſſez conſtante, pour qu'un

rameau antérieur arrive du mésentere à travers la premiére membrane cellulaire ; l'autre postérieur, après avoir jetté de petits rameaux à la membrane externe & à la charnue, se distribue dans la seconde membrane cellulaire. Là le petit tronc antérieur se portant vers le sommet obtus de la courbure du canal intestinal, va tout droit en se ramifiant gagner un semblable rameau postérieur, & il fournit à proportion de ce qu'il est gros, des rameaux de plus en plus petits, en forme d'arbrisseaux, qui s'anastomosent avec une infinité d'autres petits rameaux d'artéres opposées. Ce réseau jette par la membrane nerveuse à la troisiéme membrane cellulaire & dans la cavité de la membrane veloutée des petits rameaux qui enfin s'ouvrent & exhalent leur liqueur dans l'intestin, dont l'injection d'eau, de colle & enfin de mercure, imite facilement le cours. L'industrie des modernes a découvert de plus que les artéres se terminent dans la petite cavité du follicule, & qu'elles y déposent leur liqueur, qui s'écoule par l'orifice commun de ce follicule. Au reste la structure réticulaire des artéres & leur nombreuses anastomoses font que les intestins sont à couvert, autant qu'il est possible, de toute obstruction, & que les molécules arrêtées peuvent rentrer facilement dans le tronc des artéres par le moyen de ces anastomoses.

DCCXIII. Le dernier tronc de l'artére mésenterique s'anastomose avec l'ileo-colique. Le duodenum a différentes artéres. La premiére supérieure, droite, fournie par l'hé-

patique se distribue à la partie convexe de la courbure de cet intestin, au pancréas, & fournit à cet intestin ; elle communique avec la gauche, inférieure, appellée pancréatico-duodenale, qui forme un arc semblable dans le pancréas & la partie concave de la courbure du duodenum, & s'anastomose enfin avec les artéres duodenales les plus inférieures, qui sont produites par la mésenterique dans son passage devant cet intestin. Je passe volontiers sous silence la description des artérioles que les artéres spermatiques & capsulaires jettent au duodenum.

DCCXIV. Les *veines*, fort semblables aux artéres, se rendent toutes au tronc mésenterique de la veine-porte, si l'on en excepte la duodenale droite qui se rend au tronc même de la veine-porte, & les petites qui accompagnent les artérioles, DCXIII. & se rendent aussi dans les veines spermatiques & lombaires. Je n'en ai pas encore vû d'autres venir de la veine-cave. Elles ont toutes cela de commun qu'elles n'ont pas de valvules & qu'elles communiquent librement avec les artéres. Elles repompent de la membrane veloutée des intestins, dont la plus grande partie est veineuse, une humeur fine, comme il le paroît par les injections d'eau faite dans ces veines, laquelle passe facilement dans les intestins ; par l'analogie des vieillards, dans lesquels les glandes mésenteriquss & les ouvertures des vaisseaux lactés s'effacent très-souvent ; par l'exemple des oiseaux qui n'ont point de veines lactées ; par la vîtesse avec laquelle les li-

queurs aqueuses sont portées dans le sang & vers les urines, comparée avec la petitesse du canal thorachique.

DCCXV. Les *nerfs* sont en très-grand nombre, petits, & rendent cependant les intestins très-sensibles; ils sont produits par les plexus moyens du nerf sphanchnique, qui envionne le tronc de l'artére mésenterique & se répandent autour d'elle, fortement attachés par un tissu cellulaire dur. Les nerfs du duodenum viennent aussi du plexus postérieur de la huitiéme paire & du plexus hépatique.

DCCXVI. Les artéres exhalantes répandent dans la cavité des intestins une liqueur fine, aqueuse, semblable au suc gastrique, & qui n'est pas âcre; la grande quantité de cette liqueur peut s'évaluer par la grandeur de l'orifice excréteur & de l'artére qui la sépare, grandeur qui surpasse celle de toutes les autres parties; par le relâchement qui se trouve dans une partie continuellement humectée & chaude, & par les diarrhées ou par les déjections aqueuses qui suivent les purgations. Le mucus produit par ces sources, DCCIX. & DCCX. enduit la surface interne de la membrane veloutée & met les nerfs sensibles à couvert des impressions des choses âcres & spiritueuses. C'est pourquoi il s'en trouve une plus grande quantité au commencement des gros intestins, parce que la masse corrompue des alimens commence à être plus âcre & plus tenace dans ces parties.

DCCXVII Le mouvement des muscles qui forment les parois de l'abdomen, mêle cette

liqueur avec la masse des alimens réduits en pulpe, avec la bile & avec le suc pancréatique, & sur-tout le *mouvement péristaltique* plus sensible & plus fort dans les intestins grêles, que dans toute autre partie; car la partie de l'intestin sollicitée par les vents, par les matiéres âcres & âpres, se contracte très-fort, même après la mort, dans l'endroit où on applique ces matiéres; elle se débarrasse d'un corps qui la distend & l'incommode, & le pousse dans la portion voisine & relâchée de l'intestin, qui, contractée à son tour par la même force irritante, le repousse de part & d'autre. Ce mouvement a lieu tantôt dans une partie de l'intestin, tantôt dans une autre, sans aucun ordre déterminé & partout où l'air & les alimens produisent quelqu'effet. L'aptitude au mouvement est si forte dans les intestins, qu'ils balancent l'irritabilité du cœur, la surpassent, ou au moins en sont difficilement surpassés. Cela se fait par un mouvement vermiculaire merveilleux, & par la révolution des intestins, qu'ont démontré la dissection des animaux vivans, & de tristes accidens dans l'homme, à la suite des plaies du bas-ventre & des hernies. Le poids des alimens pouvant bien n'entrer pour rien dans cette action par rapport aux différens plis & replis des intestins, lorsqu'ils sont irrités, ils s'évacuent en haut comme en bas. On conçoit par là ce que c'est que le *mouvement antipéristaltique* qui expose plus longtems la masse des alimens à l'action douce des intestins, du suc qui la dissout, & aux

orifices des veines abſorbantes. Tout ce qui eſt renfermé dans le canal inteſtinal eſt enfin pouſſé vers les gros inteſtins, parce que la force ſtimulante a ſon principe dans l'orifice gauche de l'eſtomac; les alimens nouveaux qui y arrivent continuellement, excitent en l'irritant une nouvelle contraction dans la partie ſupérieure des inteſtins, pendant que le colon qui ne ſe contracte point vers la partie inférieure de l'ileon, diminue l'action ſtimulante; en conſéquence le colon relâché reçoit ce qui vient ſupérieurement & s'évacue plus facilement dans le cœcum qui eſt grand & en repos, plutôt qu'il ne repouſſe en haut les alimens qu'il a reçus, mouvement auquel s'oppoſe la preſſion de l'inteſtin qui y pouſſe de nouveaux alimens. Il y a des Obſervateurs qui prétendent que ce mouvement détermine plus fortement les alimens en bas qu'en haut.

DCCXVIII. Les fibres circulaires excitent par leur contraction ce mouvement périſtaltique qui reſſert l'inteſtin, vuident ſi exactement ce canal, qu'elles pouſſent en avant les plus petits corps, les épingles & les petites pouſſiéres. Les fibres longitudinales, que nous voyons d'ailleurs dilater la portion ſuivante de l'inteſtin & la rendre capable de recevoir les alimens qui y ſont pouſſés, lorſque ces fibres ſe contractent à l'occaſion de l'action des alimens qui les ſollicitent, forment les révolutions de l'inteſtin retiré en haut ou en bas, & courbent la partie droite de l'inteſtin, tandis qu'elles redreſſent celle qui eſt courbe,

comme on le voit ſenſiblement dans les brutes. Cette même contraction preſſe la membrane veloutée dans la cavité de l'inteſtin, rend les plis plus longs & exprime le mucus pour pénétrer la quantité des alimens proportionnée à l'irritation & à la force qui la produit. Elles rendent les *introſuſceptions* fréquentes, & ſouvent ſans cauſer aucun dommage, lorſqu'elles retirent la portion de l'inteſtin voiſine qui eſt contractée, & qui par ce moyen renferment la premiére dans celle qui eſt plus lâche.

DCCXIX. La pulpe des alimens diſſoute par le ſuc pancréatique, par le ſuc inteſtinal, mêlée avec la bile, arroſée par le mucus, eſt donc exactement pétrie & beaucoup mieux que dans l'eſtomac, à meſure que les parois des inteſtins grêles ſe rapprochent plus les unes des autres, que la ſuite de l'action du mouvement périſtaltique eſt plus longue, & qu'il s'y mêle une plus grande quantité de liqueur. Cette pulpe viſqueuſe, mêlée avec l'air, devient ainſi écumeuſe ſans effervescence ; & l'air continue à produire ſur les alimens dans les inteſtins les mêmes effets qu'il a produits dans l'eſtomac, de ſorte cependant que leur acidité eſt entiérement détruite dans les inteſtins. La partie huileuſe & graſſe des alimens, diſſoute par la bile, DCXCV. mêlée avec les ſucs aqueux, prend ordinairement la couleur blanche, comme une émulſion, vive dans le duodenum, manifeſte au-deſſous de l'inſertion du canal cholidoque, & qui enſuite ſe communique à la membrane veloutée le long des inteſtins grê-

les. Les sucs gélatineux des chairs, dissous par une grande quantité d'eau qui s'y est mêlée, & qui sont naturellement un peu visqueux, s'attachent à la membrane veloutée, & sont préparés à être repompés. Les veines absorbent très-rapidement l'eau & tout ce qui est aqueux; cependant la masse pulpeuse des alimens ne s'épaissit jamais beaucoup dans les intestins grêles, autant que je l'ai pu voir, parce que l'eau qui est absorbée, est réparée par la liqueur produite par les artéres & par le mucus; & elle ne sent pas extrêmement mauvais, tant à cause de la grande quantité du liquide qui la tient en dissolution, qu'à cause du peu de tems qu'elle y reste, & qui ne lui permet pas de se pourrir. La masse qui est blanche au commencement du jejunum, est toute muqueuse à la fin de l'ileon. Le reste qui est plus terreux & grossier, âpre, âcre & qui a passé sur l'orifice des vaisseaux absorbans sans pouvoir y entrer, descend par son propre poids ou poussé par une force semblable à celle d'un sphincter dans les gros intestins; il est insensiblement poussé, de sorte qu'il parcourt presque tout le chemin dans l'espace de vingt-quatre heures. Presque tout le chyle en est exprimé dans l'espace de trois ou quatre heures, ou un peu plus.

DCCXX. La longueur des intestins grêles est considérable; elle est cinq fois & plus aussi grande que le corps. La surface de la membrane veloutée augmentée par les rides qu'elle forme, la force incroyable des vaisseaux exhalans & absorbans, le long séjour des ali-

mens en parcourant les gros inteſtins, la grande quantité du liquide inteſtinal répandu ſur la maſſe des alimens, font qu'il ſe trouve abondamment dans les inteſtins grêles tout ce qui eſt néceſſaire pour la diſſolution des alimens avec nos ſucs, pour leur réſorption par les veines méſenteriques & les veines lactées, pour nétoyer les matiéres viſqueuſes des inteſtins, pour empêcher qu'il ne ſe forme des caillots & des adhérences, pour ôter la vertu venimeuſe de pluſieurs ſucs, qui tuent ſubitement lorſqu'ils ſe mêlent tout à coup avec le ſang & qui peuvent être avalés impunément. C'eſt pourquoi les animaux qui vivent d'alimens de difficile digeſtion ont les inteſtins longs, que ceux qui vivent de chair les ont courts, & que ceux qui ne prennent que des ſucs pour toute nourriture, les ont très-courts. Le peu de longueur des inteſtins dans les hommes les a rendus ſujets à la faim & à avoir des excrémens puans & fluides.

CHAPITRE XXX.

Des Vaiſſeaux du Chyle.

DCCXXI. LE chyle eſt un ſuc blanc, DCCXIX. exprimé des alimens qui eſt porté dans le ſang. Il paroît être d'une nature aqueuſe & oléagineuſe, comme on le voit par ſa ſaveur douce, ſa diſpoſition aceſcente, ſa couleur blanche. Par ces qualités il a un

rapport merveilleux avec les émulſions. Il paroît compoſé de la farine des végétaux, de la lymphe & de l'huile des animaux; il retient en partie le caractére des alimens volatils & huileux; il ſe tourne en lait ſans changer beaucoup. C'eſt alors qu'on voit plus manifeſtement ſa ſérosité gélatineuſe, tranſparente, coagulable en une eſpéce de gelée dans une grande chaleur, ou lorſque la partie aqueuſe qui la tient en diſſolution, s'eſt évaporée.

DCCXXII. On connoît depuis long-tems que le chyle paſſe de la membrane veloutée, à laquelle il s'attache, dans les veines lactées, comme on le confirme par l'expérience dans laquelle on fait paſſer dans ces vaiſſeaux une liqueur colorée qui ſuit la route du chyle, par la reſſemblance du fluide blanc que l'on voit dans les veines lactées & hors de ces veines, de même que par le rapport que les vaiſſeaux lactés ont avec les veines. Des expériences plus récentes nous ont appris quelque choſe de mieux. Le chyle eſt abſorbé par un orifice ouvert à l'extrêmité du canal de chaque petit poil, de la même façon que par des tuyaux capillaires. Il paſſe dans ce poil creux & relâché, lorſque l'inteſtin eſt lâche; mais lorſque ce petit vaiſſeau eſt comprimé par le mouvement contractil & ſucceſſif des fibres des inteſtins, il eſt pouſſé dans le conduit qui commence à paroître dans la ſeconde membrane cellulaire. Il y a deux couches différentes de ces petits troncs, un antérieur & un poſtérieur, comme on l'a dit des vaiſſeaux rou-

ges, DCCXI. Chaque vaiſſeau lacté paſſe donc, en ſe réuniſſant pour former un plus gros canal, dans la premiére membrane cellulaire, & ſuit en général les artéres; il accompagne même les arcades qu'elles forment; & s'unit avec ſes ſemblables en réſeaux à angles fort obliques. Les vaiſſeaux lactés ſont valvulaires, à leur ſortie des inteſtins, de même que les lymphatiques, garnis de valvules placés deux à deux & parallelement en forme de croiſſant, LII. qui laiſſent paſſer le chyle des inteſtins dans ces vaiſſeaux & l'empêchent de rétrograder. Pendant tout ce chemin, le mouvement périſtaltique des inteſtins preſſe le chyle, & la force périſtaltique des vaiſſeaux, dépendante entiérement de l'irritabilité, qui pouſſe le chyle même après la mort, & la grande preſſion des muſcles du bas-ventre, le font avancer ſelon la détermination des valvules. Il y en a beaucoup qui naiſſent du commencement des inteſtins grêles au-deſſous du méſocolon; quelques-uns partent du duodenum & quelques-uns des gros inteſtins.

DCCXXIII. On trouve une infinité de glandes, du genre des conglobées, CXVIC. vers la diviſion des vaiſſeaux, entre les lames, du méſentere. Elles ſont cependant plus molles, ſpongieuſes, faites d'un tiſſu cellulaire rempli d'un ſuc, revêtues d'une membrane externe, moins dure que par-tout ailleurs & colorées d'une infinité de petits rameaux artériels. Chaque vaiſſeau lacté ſe porte à l'une de ces glandes, & après s'être diviſé en plu-

ſieurs branches, verſe le chyle dans les cellules de cette glande. Le chyle exprimé de là par la contraction des vaiſſeaux & ſur-tout par l'action des muſcles du bas-ventre, eſt chaſſé dans le vaiſſeau laiteux qui en ſort, dont les petits rameaux vont former un tronc plus gros, & il paſſe juſqu'à deux, trois ou quatre fois dans différentes glandes, quoiqu'il ne faſſe quelquefois qu'en côtoyer quelques-unes ſans y entrer. On s'aſſure par la ligature que c'eſt là la route que le chyle tient & qu'il continue à ſe mouvoir des inteſtins vers les glandes du méſentere, puiſque les veines lactées ſe gonflent entre la ligature & les inteſtins : les ſchirres des glandes du méſentere, à la ſuite deſquels ces vaiſſeaux comprimés ſont ſenſibles, & la diſpoſition des valvules qui empêchent le retour du chyle dans les inteſtins, confirment la même choſe.

DCCXXIV. On n'eſt pas abſolument sûr de ce qui arrive au chyle répandu dans les cellules de ces glandes. Il paroît cependant qu'il ſe ſépare dans ces glandes une liqueur fine qui en ſe mêlant au chyle, le délaie. En effet, on a obſervé que le chyle étoit plus aqueux à la ſortie de toutes ces glandes & que les liqueurs fines injectées dans les artéres, paſſent de ces artéres dans les cellules des glandes & ſe mêlent avec le chyle.

DCCXXV. Il ne ſort des derniéres glandes qui ſont placées plus près les unes des autres dans le centre du méſentere, que peu de vaiſſeaux lactés des plus grands, au nombre de quatre, cinq ou plus ; ils montent avec l'ar-

tére mésenterique & se mêlent au plexus lymphatique qui vient des parties inférieures du corps, & rampe au-delà de la veine rénale, ensuite avec celui qui va se rendre, en passant derriére l'aorte, aux glandes lombaires & avec l'hépatique. Ce conduit ainsi formé, cependant susceptible de variations, se gonfle le plus ordinairement, sous la forme d'une petite bouteille d'une grosseur remarquable à côté de l'aorte, entre cette artére & le pilier droit du diaphragme ; elle est longue de deux pouces & au-delà ; elle se prolonge très-fréquemment dans la poitrine au-dessus du diaphragme ; elle est conique de part & d'autre, & on l'appelle le *réservoir du chyle.* La lymphe gélatineuse des extrêmités & du bas-ventre se mêle avec le chyle dans ce réservoir & affoiblit sa blancheur. Il y a cependant des sujets dans lesquels deux ou trois conduits, même petits & étroits, tiennent lieu de réservoir. Il se trouve cependant assez ordinairement ; & comprimé par le diaphragme, battu par l'aorte, il pousse le chyle d'autant plus vîte que son orifice est plus large que le conduit dans lequel il se décharge.

DCCXXVI. Le CANAL *thorachique*, ainsi appellé à cause de son passage dans le thorax, est souvent unique ; s'il est quelquefois double, il s'unit & n'en forme plus qu'un, après avoir parcouru un petit espace ; il monte derriére la pleure, entre la veine azigos & l'aorte, en se tortillant ; il reçoit les vaisseaux lymphatiques de l'estomac, de l'œsophage & des poumons, qui viennent à travers les glandes

conglobées, placées auprès en grand nombre. Il est en général cylindrique ; il forme fréquemment des isles, & après s'être partagé il revient sur lui-même, sur-tout à la partie supérieure. Il a fort peu de valvules, & difficiles à voir ; il se porte ordinairement à gauche vers la cinquiéme vertébre derriére l'œsophage ; de-là il monte vers la partie gauche de la poitrine, derriére la veine sous-claviére jusqu'à ce qu'il soit parvenu à peu près vers la sixiéme vertébre du col.

DCCXXVII. Alors recourbé & divisé souvent en deux branches, dont chacune se dilate un peu, il descend, & les orifices de ces branches étant réunies ou même distinctes, il entre dans la sous-claviére à l'endroit où se rend la jugulaire interne ; entré obliquement il tend des parties postérieures, supérieures, droites, en bas, vers la gauche, en devant & par un seul rameau ou par deux, il pénétre dans la sous-claviére, plus extérieurement que cette union. Cet orifice a une vraie valvule, flottante, demi-circulaire, posée au devant, & même pendant qu'elle est écartée, elle empêche que le sang ne s'y porte. Il est rare que cela soit autrement ; on le trouve très-rarement divisé en deux parties, dont chacune se rende à l'une des sous-claviéres de chaque côté, & il est encore plus rare de trouver quelques-unes de ces branches s'ouvrir dans la veine azigos. Il reçoit près de son insertion un gros vaisseau lymphatique & transverse qui vient des extrêmités supérieures,

& un autre qui descend de la tête, unique, ou au nombre de plusieurs.

DCCXXVIII. Le chyle mêlé avec le sang ne change pas aussi-tôt de nature, comme on le sçait par l'exemple du lait qu'il produit. Cependant cinq heures après avoir mangé & même au-delà jusqu'à la douziéme heure, tems où la femme peut donner tout son lait, alors après avoir circulé environ quatre-vingt mille fois dans toute l'habitude du corps, échauffé par la chaleur naturelle, mêlé avec les autres liqueurs, il est changé de telle sorte, que l'on voit en partie la graisse se déposer dans le tissu cellulaire, qu'il paroît en partie figuré en globules rouges, que la partie gélatineuse forme la sérosité du sang, la partie aqueuse se dissipe en partie par les urines & l'insensible transpiration, & délaie en partie le sang. Il n'est pas rare de voir dans les veines lactées d'un animal moribond une liqueur transparente succéder à la liqueur laiteuse qui s'y remarque ordinairement, ou de voir une liqueur blanche dans un endroit des intestins & une limpide dans un autre; toutes ces choses s'accordent avec la structure de ces parties. Il n'y a donc pas deux genres de vaisseaux des intestins, dont l'un soit destiné à charier particuliérement la lymphe, & l'autre le chyle seulement.

DCCXXIX. Après le tems de la digestion complette, les vaisseaux lactés repompent des intestins une humeur aqueuse; ils sont transparens, & le canal thorachique rapporte sur-

tout alors dans le sang la lymphe du bas-ventre & de presque toutes les autres parties du corps, LL.

CHAPITRE XXXI.

Des gros Intestins.

DCCXXX. Ce qui reste après l'expression du chyle, est formé en partie d'une portion de bile, mais qui a beaucoup dégénéré & est devenue muqueuse, de quelque partie de mucus & d'une grande partie de la terre dont les alimens étoient chargés, de toutes les parties âcres qui ont été rejettées par les orifices des vaisseaux absorbans, DCCXIX. de toutes les fibres membraneuses solides, que la force péristaltique des intestins & la macération n'ont pu détruire.

DCCXXXI. Toute cette masse passe de l'intestin ileon dans le cœcum, où elle séjourne ; car l'extrémité des intestins grêles se termine au côté droit de l'intestin colon, qui est placé sur les os des isles & sur le muscle iliaque du côté droit ; elle s'y applique si obliquement, qu'en général elle monte un peu plus vers le côté inférieur & moins vers le supérieur, qui est presque transverse. La derniére partie de la membrane nerveuse & veloutée de l'intestin ileon, se prolonge de telle sorte entre l'écartement des fibres charnues & nerveuses du colon, qu'elle reste suf-

pendue en dedans de la cavité de ce gros intestin; elle y est mobile, molle & forme deux plis saillans, qui sont composés de la membrane nerveuse & de la veloutée du gros intestin, & de la membrane nerveuse & veloutée de l'intestin grêle, unies par beaucoup de tissu cellulaire. Le pli supérieur est transverse & plus court; l'inférieur est plus grand, plus long, & monte. Ils se réunissent par un sommet lice & semblable, sur-tout à la droite où ils se touchent. Entre ces deux plis se trouve l'embouchure de l'ileon semblable à une fente transverse. Le souffle change singulièrement cette structure, & fait appercevoir deux valvules fermes & membraneuses. Lorsque tout le tissu cellulaire est détruit, l'ileon sort du colon, & les valvules disparoissent, lorsqu'on en a tiré une grande partie, de façon qu'il y en reste encore à son insertion; il a la figure d'un sphyncter musculeux.

DCCXXXII. Au-dessous de l'entrée de l'ileon, le gros intestin descend à quelques pouces, & s'attache dans la région des isles par un cul-de-sac appellé *cæcum.* De sa partie basse à droite part une appendice, grêle dans l'adulte, plus large dans le fœtus, longue & conique, qui a la figure d'un petit intestin; elle est différemment recourbée en-dessus, quelquefois en bas, remplie de glandes muqueuses, qui versent leur gluten sur les excrémens. Le colon même se termine dans le fœtus par une fin conique à l'appendice. Le poids des excrémens qui sont couchés dessus & qui retrécit l'espace vers la droite de l'appendice,

la force du tissu cellulaire qui unit la partie du cœcum avec l'ileon, la force contractile des ligamens, font que l'appendice, éloignée de la partie moyenne, sort de l'extrêmité gauche du colon, & ainsi est formée la bosse droite, épaisse & pendante du colon, propre aux adultes. Quand le résidu des alimens est parvenu par l'ileon dans l'intestin colon, cette masse tombe par son propre poids dans le cœcum, elle y séjourne, & y pourrit tant parce qu'elle y est disposée qu'à cause de la chaleur de cet endroit, & c'est là sur-tout que les excrémens commencent à sentir mauvais.

DCCXXXIII. On appelle *colon* cet intestin qui est entiérement continu avec le cœcum, & qui est le même. Ce gros intestin est très-ample & beaucoup plus fort que les intestins grêles; il commence vers les isles, DCCXXXI. Il monte le long du rein & passe dans l'angle de l'hypocondre droit sous le foie, & il s'attache à l'un & à l'autre de ces viscéres au moyen du péritoine. Ensuite il se porte souvent transversalement sous le foie & l'estomac vers la rate, sous laquelle il est étendu, DCLXII. & se retourne souvent sur lui-même dans un enfoncement profond au-dessous des côtes gauches. Alors il descend une seconde fois, & après avoir fait une grande courbure vers l'isle droite, DCXLIII. la partie inférieure de cet arc se termine dans le bassin & forme l'intestin *rectum*.

DCCXXXIV. La structure des gros intestins est en général la même que celle des intestins grêles; elle a cependant bien des dif-

férences. D'abord toutes leurs fibres longitudinales se réunissent en trois paquets qui se distribuent dans toute la longueur de ces intestins; l'un de ces paquets est nud, & c'est le plus grand; l'autre est recouvert dans son origine par l'épiploon, & le troisiéme est renfermé dans le mésocolon. L'épiploon & le mésocolon sont plus courts que l'intestin & ils le raccourcissent tellement que la membrane nerveuse & la veloutée forment des éminences intérieurement. Ces fibres sont unies très exactement avec la tunique externe de l'intestin; mais dans les endroits intermédiaires, & sur-tout vers le mésocolon, la premiére membrane cellulaire s'y trouve avec de la graisse. Ces fibres, d'abord écartées, s'attachent à l'appendice vermi-forme. Vers la fin du colon, elles ne forment souvent que deux ligamens, les deux plus petits paquets étant réunis en un.

DCCXXXV. La tunique nerveuse, la troisiéme cellulaire & la membrane veloutée des gros intestins forment des rides beaucoup plus grandes dans des endroits intermédiaires entre les ligamens, souvent élevées en trois rangs, lesquelles appuyées par les ligamens, peuvent soutenir un peu la masse alimentaire & s'opposer à son retour. Elles sont assez artistement rangées trois à trois au commencement du colon; elles varient de plus en plus à mesure qu'elles s'en éloignent; elles sont petites, doubles & solitaires; les grandes se confondent avec les petites & enfin elles disparoissent. Les ligamens qui resserrent le colon

colon étant détruits, elles s'évanouissent presqu'entiérement. Enfin la membrane veloutée est plus tendre, & sans tissu velouté, cependant ridée & poreuse : ses grands pores communiquent avec des grands follicules ronds & solitaires ; les petits sont innombrables & conduisent à des petits follicules. Chaque genre de ces glandes verse une grande quantité de mucus.

DCCXXXVI. Les vaisseaux des gros intestins viennent des deux mésenteriques. L'artére colique moyenne vient du grand tronc mésenterique, lorsqu'il descend derriére le mésocolon transverse. Elle a un, quelquefois deux ou trois rejettons qui se distribuent au mésocolon transverse, & elle s'anastomose à droite avec l'ileo-colique, à gauche avec la mésenterique inférieure, en formant un arc très-grand, & c'est la plus grande de toutes les anastomoses des artéres du corps. Ensuite, au-dessus du mésocolon, sort de cette même grande mésenterique un grand rameau qui se porte droit vers le pli que l'ileon fait avec le colon & s'unit en haut vers la portion droite du colon avec la colique moyenne, & à gauche avec la mésenterique ; elle fournit du milieu du mésentere un rameau qui se distribue dans le mésocolon de l'appendice vermiculaire, & se termine dans l'un & l'autre plis antérieur & postérieur de l'ileon avec le colon. Enfin la mésenterique inférieure vient par un tronc particulier entre les artéres rénales & la division de l'aorte, & se porte à gauche vers le colon. Elle communique en

haut par un grand arc avec la colique moyenne; elle jette en bas trois ou quatre branches au repli du colon situé sur les isles, & descend jusqu'au rectum. Cet intestin reçoit dans cet endroit différens rameaux de l'hémorrhoïdale moyenne, produite par le dernier tronc des hypogastriques, qui communiquent avec les premiers. Les derniers viennent du même tronc, mais hors du bassin. Je passe sous silence la description des petites coliques fournies par les spermatiques, par les intercostales, par celles de l'épiploon, par des artéres capsulaires & par les lombaires. Les veines sont semblables aux artéres & se vuident dans la gastro-colique, dans l'hémorrhoïdale interne, dans la moyenne & dans l'externe.

DCCXXXVII. La distribution des vaisseaux dans les gros intestins est fort différente de celle des intestins grêles. Les arcs sont moins fréquens & ne sont pas si multipliés; les troncs suivent au loin le trajet de l'intestin; les glandes qui sont placées dessus sont moins nombreuses; les rameaux imitent moins dans leur distribution celle d'un arbre, ils sont plus tortueux, & ils forment plus rarement un réseau dans le tissu cellulaire. Les artéres exhalent cependant une liqueur dans la cavité de l'intestin, & les veines absorbent de même des excrémens une liqueur ténue & fétide.

DCCXXXVIII. Les vaisseaux lymphatiques naissent aussi de toute la longueur du colon, & même du rectum & s'anastomosent avec les lombaires. On a quelquefois vû ces

vaisseaux lymphatiques venus du colon, remplis de chyle au lieu de lymphe, ce qui prouve qu'il y a encore dans ces parties quelque substance utile, qui peut être portée au sang avec avantage. De là dépend la force des lavemens nourrissans & des fébrifuges.

DCCXXXIX. Les nerfs viennent du plexus, formé par les rameaux descendans de l'un & l'autre plexus rénal; d'autres du tronc intercostal dans le thorax & vers les lombes, & d'autres du grand plexus mésenterique. Ils accompagnent l'artére mésenterique inférieure & se distribuent au colon. Les inférieurs viennent de ce même plexus, du colique gauche & dans le bassin ils vont à l'intestin rectum; d'autres viennent des intercostaux inférieurs, & d'autres des sacrés au même intestin. Ils sont en plus petit nombre, & l'intestin est moins sensible, afin qu'il s'habitue aux excrémens âcres & dures.

DCCXL. Les excrémens retenus dans l'intestin cœcum, DCCXXXI. rendus secs par la liqueur fine qui en est repompée, & moulés dans le colon rond, lorsqu'il se contracte, montent du fond du cœcum, élevés par les ligamens longs, qui se réunissent sur l'appendice vermiculaire. On voit mieux là, que dans les intestins grêles même, comment les fibres circulaires poussent les excrémens, lorsqu'elles se contractent. Les fibres longitudinales emmenées vers cette partie contractée de l'intestin, comme vers un point fixe, tirent en haut la partie inférieure de l'intestin & le dilatent; alors la nouvelle partie de l'in-

testin, où la masse excrémenteuse arrive, étant irritée se contracte; les fibres longitudinales se contractent aussi vers elle; & tandis que cela se fait à plusieurs reprises, les excrémens achevent tout le chemin par les gros intestins. On voit à l'œil le mouvement péristaltique des gros intestins dans les animaux vivans & dans les hommes, lorsqu'ils sont blessés au bas-ventre: on voit le mouvement anti-péristaltique par le même moyen, aussi bien que par les clystéres que l'on rend par la bouche. La contraction du bas-ventre, au moyen de ses muscles, peut y faire quelque chose.

DCCIXL. Pendant que les gros excrémens montent à droite le long des rides, DCCXXXI. ou des valvules qui se trouvent à l'entrée de l'intestin ileon, ils détournent sur la gauche la ride inférieure, ils rabattent ce qui retient ces deux valvules & ils poussent en bas la supérieure; le chemin est ainsi fermé si exactement, qu'il ne rentre rien dans l'intestin ileon, ce qui n'arrive pas de même lorsque les excrémens sont plus fluides. Les excrémens poussés vers la partie supérieure venant à retomber, abaissent la valvule supérieure & par eux-mêmes ferment plus exactement le passage dans l'ileon. Les excrémens, de plus en plus secs, moulés, sont mus lentement par les mêmes causes, DCCXL. dans tout le colon, qui fait deux contours, qui est long de cinq à sept pieds, & dans lequel ils restent assez long-tems pour ne pas déranger les fonctions vitales & d'autant moins de vingt-qua-

tre heures, que les alimens restent plus long-tems dans les intestins grêles.

DCCVIIII. Les excrémens enfin arrivent dans l'intestin *rectum*, qui d'abord est incliné en bas, puis un peu en devant, devient large & applati, placé au-dessous de la vessie, ou du vagin avec lesquels il est attaché, cependant plus au vagin qu'à la vessie. Les excrémens séjournent long-tems & souvent en grande quantité dans cet endroit lâche, environné de viscéres mols, de muscles & de beaucoup de graisse.

DCCVIII. La structure de cet intestin est fort différente de celle de tous les autres. Il n'a uniquement en devant pour membrane externe que le péritoine, & il est arrêté en arriére vers l'os sacrum par un tissu cellulaire fort étendu & rempli de plusieurs glandes conglobées & de graisse. Ses fibres musculeuses sont beaucoup plus fortes que par-tout ailleurs, les longitudinales sur-tout, qui, faites de l'expansion de trois ligamens, se distribuent d'abord à la face antérieure, ensuite à tout l'intestin, qu'elles dilatent, lorsque les excrémens se présentent, & qu'elles resserrent, lorsqu'ils sont sortis. Il a aussi des fibres transverses, fortes, & leur dernier anneau ovale & gonflé forme ce qu'on appelle le *sphincter interne*, qui ferme exactement l'orifice de l'anus.

DCCVII. La membrane veloutée, très-poreuse & inégale par ses rides tendres, disposées en polygones, réticulaires, a aussi quelques sinus particuliers ; car la partie de

l'inteſtin la plus proche de la peau & de l'orifice inférieur forme un cercle blanc, ferme & valvulaire. Les rides longitudinales ſe terminent ſur cet anneau, cependant en s'y courbant & s'approchant les unes des autres, en forme de cercle. Des ſinus creux dans leur partie ſupérieure ſont renfermés entre ces plis ; ils ſont plus profonds à la partie inférieure. C'eſt dans leur cavité que s'ouvrent les canaux de groſſes glandes muqueuſes : les glandes ſébacées qui environnent l'anus, empêchent que les excrémens ne le bleſſent par leur dureté & leur âcreté.

DCCVI. L'anus a encore des muſcles propres. Le SPHINCTER *externe* eſt large, charnu, compoſé de deux plans de fibres demi-elliptiques, qui ſe croiſent vers le coccyx & les parties génitales, & ſe jettent en cet endroit par des faiſceaux charnus, dans une ſubſtance ligamenteuſe & cellulaire qui deſcend du coccyx. Ils ſe perdent de même par des trouſſeaux ſemblables dans la peau de périné & par trois autres paquets plus forts, un moyen & deux latéraux, ſur l'accélérateur & le bulbe de l'uretere, dont les latéraux ſervent autant de releveurs que de ſphincter. Les fibres du ſphincter venant donc à ſe redreſſer entre la partie antérieure & poſtérieure qui leur ſert de point d'appui, elles ferment l'anus qui eſt placé entre elles. Le ſphincter interne eſt uni à l'externe par quelques fibres, afin qu'il agiſſe avec lui. Cette action eſt volontaire & n'eſt pas continuelle. En effet la petiteſſe de l'orifice de l'anus, comparée avec

la grandeur de l'inteſtin, les rides qui ſe répondent les unes aux autres, DCCVIII. la force des fibres tranſverſes du ſphincter interne & la veſſie qui eſt deſſus, paroiſſent reſſerrer naturellement l'anus.

DCCIVL. Les *releveurs* ont un autre uſage. Ce ſont des muſcles très-larges & compoſés de différens plans de fibres, qui deſcendent par un plan large entre les os iſchion oppoſés, & placés au deſſous de l'inteſtin rectum & de la veſſie, ſoutiennent l'un & l'autre pour empêcher le rectum de deſcendre & de reſter ouvert. Ces muſcles, outre cela, réunis avec le ſpincter par des fibres qui s'y perdent, peuvent écarter ſes fibres, ouvrir l'anus; mais ils peuvent l'élever en même tems & le ſoutenir pour l'empêcher de tomber pendant que les excrémens ſont rendus. Ces muſcles tirent leur origine, comme on le ſçait, de l'épine de l'iſchion, de la ſyncondroſe des os pubis, de la partie de cet os qui environne le trou ovale, & enfin de la partie de l'iſchion qui eſt antérieurement au-deſſus de ſa tubéroſité. Ils ſe réuniſſent au-deſſous du coccyx, & s'y attachent par pluſieurs fibres.

DCCIIIL. Toutes les fois donc que les excrémens ſeront en grande quantité dans le rectum, qu'ils l'incommoderont en l'irritant par leur poids & par leur âcreté, qu'ils ſeront pareillement incommodes aux viſcéres voiſins, un mouvement volontaire les forcera de ſortir par l'étroit paſſage de l'inteſtin entr'ouvert, DCCVL. de même que l'action du

diaphragme, qui concourt à l'effort, en ce que porté vers le bas par une grande force, il détermine en bas les viscéres du bas-ventre rempli, auxquels les muscles du bas-ventre aussi contractés opposent une résistance, & il pousse ce qui est contenu dans la vessie & le rectum dans l'ouverture inférieure formée entre les os du bassin, où il y a moins de résistance. Lorsque les excrémens ont forcé le passage étroit de l'anus, l'action du diaphragme cesse & ils sont poussés au dehors par le seul mouvement péristaltique de l'intestin. Les excrémens poussés dehors, l'intestin se retire au moyen de ses fibres longitudinales, & l'anus resserré par l'un & l'autre sphincter, ferme son orifice aussi exactement qu'il l'étoit avant cette action.

CHAPITRE XXXII.

Des Reins, de la Vessie, de l'Urine.

DCCIII. Le chyle résorbé dans le sang contient beaucoup d'eau, dont la proportion seroit trop grande dans le sang, & qui seroit trop promptement déposée dans le tissu cellulaire, si elle n'étoit évacuée. Une partie s'exhale donc par la peau, CCCXL. & une autre, aussi grande & quelquefois plus, se filtre par les reins & sort du corps par cette voie.

DCCIV. Nous appellons *reins* deux viscéres placés derriére le péritoine, sur les par-

ties latérales de l'épine du dos, couchés sous le diaphragme & sur le psoas & le quarré des lombes, de sorte cependant que le rein droit est ordinairement un peu plus bas & un peu plus postérieur. Le rein droit a à sa partie antérieure le foie supérieurement, DCLXXII. puis le colon & les intestins; le gauche a la rate, l'estomac, le pancréas & le colon. Ils sont attachés par des replis du péritoine au colon, au duodenum, au foie, à la rate. Leur figure est convexe extérieurement, chacune de leur face est applatie, demi-elliptique, concave intérieurement, inégalement divisée en extrêmité supérieure, plus épaisse & longue, & en inférieure plane & grêle. Leur membrane externe, ferme & solide, est extrêmement adhérente. Il y a toujours entre cette membrane & le péritoine de la région lombaire, une très-grande quantité de graisse qui environne par-tout le rein, comme une espéce d'écorce.

DCCL. Les vaisseaux des reins sont très-gros, tant les artéres qui prises ensemble sont plus grosses que la mésenterique supérieure, que les veines. Les artéres sortent de l'aorte au-dessous de cette mésenterique; elles ne sont pas toujours les mêmes; la gauche est cependant plus courte, la droite plus longue, l'une & l'autre sont assez fréquemment doubles, triples, quadruples. De ces artéres naissent les artéres capsulaires inférieures, les adipeuses qui se distribuent à l'écorce grasse du rein, DCCIL. & assez fréquemment les spermatiques. Cette graisse reçoit plus ordi-

nairement de petits rameaux des ſpermatiques & des lombaires, que le rein même.

DCCLI. Les *veines* ſont groſſes, ſur-tout la gauche; elles varient moins que les artéres. La droite ne fournit ſouvent aucun rameau, elle eſt courte & cachée; la gauche reçoit toujours la veine ſpermatique, la capſulaire & la derniére ramification de la veine *azigos* de ce côté. Elle eſt très-groſſe & tranſverſe dans une grande étendue, elle ſuit l'inteſtin duodenum devant l'aorte. L'une & l'autre artéres, & l'une & l'autre veines viennent des grands vaiſſeaux, en formant un angle aigu en bas, & avant qu'elles ſe diſtribuent au rein, elles ſe diviſent en pluſieurs rameaux. Le paſſage très-libre du ſang des artéres rénales dans les veines, eſt démontré par la facilité avec laquelle l'eau, la cire, l'air paſſent par cette voie. On trouve des veines *lymphatiques* aſſez groſſes dans la région des veines rénales; elles donnent naiſſance au réſervoir du chyle, DCCXXV. & paſſent pour recevoir les rameaux qui ſe diſtribuent ſous la membrane externe du rein.

DCCLII. Les *nerfs* qui ſe diſtribuent aux reins ſont petits & nombreux. Ils viennent du grand plexus, parſemé de part & d'autre de ganglions, que forment les filets du grand ganglion ſemi-lunaire, & s'uniſſent avec des rameaux de la branche thorachique du nerf intercoſtal. Ils entrent dans les reins avec l'artére, & ils fourniſſent auſſi les nerfs méſenteriques moyens, DCCXIL. & les ſpermatiques Ces nerfs étant petits, les reins ont

peu de ſentiment. Comme ils environnent l'artére en formant autour d'elle un plexus, on comprend facilement comment à l'occaſion de certaines paſſions, il ſe ſépare en peu de tems beaucoup d'urine, & comment celle qui étoit naturellement épaiſſe & en petite quantité, ſort en grande abondance & fort aqueuſe.

DCCLIII. On remarque à la partie ſupérieure du rein une capſule *rénale* glanduleuſe, du genre des conglomérées, triangulaire, adhérente au foie, à la rate, au pancréas, au diaphragme & au rein par autant de filets, cave en dedans, comme une eſpéce de ventricule qu'on en peut ſéparer, remplie d'un liquide d'un jaune rouge, fluide, preſque ſanguin; elle eſt grande dans le fœtus & plus grande que le rein; elle ne croît pas de même dans l'adulte. Ces capſules ont pluſieurs artéres, qui ſont de trois ſortes; les ſupérieures viennent des diaphragmatiques, les moyennes de l'aorte, les inférieures des rénales. Elles ont une grande veine de chaque côté; la droite ſe vuide dans la veine-cave, la gauche dans l'émulgente. Cette veine en formant pluſieurs rameaux, ſe porte nue ſur la ſurface polie du petit ventricule, dans le ſillon qui diviſe la capſule. On ne ſçait pas leur uſage, quoique leur proximité des reins, ſi conſtante dans pluſieurs animaux, perſuade qu'elles ſont de quelque uſage pour les reins, ſur-tout dans le fœtus. Elles n'ont aucun conduit excréteur & on ne voit point de pores au

moyen desquels leur suc puisse passer dans les veines.

DCCLIV. La structure interne des reins est assez simple & assez connue. Les vaisseaux se distribuent entre leurs parties supérieure & inférieure, & se plongent dans leur chair ; ils sont enveloppés d'une gaîne cellulaire, & se divisent en plusieurs rameaux, qui se terminent dans ceux du bassinet. De là ces vaisseaux se portent aux papilles, & après avoir fait des arcs entre elles, elles se distribuent à l'origine des papilles, d'où part une infinité de petits rameaux, dont les uns vont entre les intervalles des papilles, & aux papilles, les autres se portent vers la circonférence externe du rein & quelquefois même à la graisse en perçant la membrane du rein, & s'y changent en rameaux menus, serpentans, qui en se réfléchissant vers cet endroit distinct du rein, où le petit tronc de l'artére prend naissance, s'étendent insensiblement en petits vaisseaux droits, mais visibles, dans lesquels ils déposent l'urine. La cire, l'eau & l'air imitent assez facilement la sécrétion qui se fait par ces artéres, & passe des artéres rénales dans l'uretére. Dans ces papilles, & vers leur origine, sont des petits corps arrondis, que des Anatomistes modernes regardent comme des glandes, qui produisent les conduits propres, urinaires, plus étroits que les artéres. Plusieurs artéres se portent parallelement entre ces petits conduits.

DCCLV. Ces vaisseaux *urinaires* conver-

gent insensiblement en forme de rayons, & se ramassent en un trousseau qui, gagnant la cavité du rein, se termine en papille ronde, dont la convexité est remplie de pores, c'est-à dire, des orifices des vaisseaux dans lesquels l'urine séparée descend. Le nombre de ces papilles est indéterminé; elles sont cependant quelquefois au nombre de treize & plus; & on les a vues simples, triples, & enfin quadruples. Elles sont si distinctes dans le fœtus, que le rein paroît fait d'autant de petits reins, unis par un tissu cellulaire lâche, dont chacun a son écorce composée par de petits vaisseaux serpentans & a un amas de vaisseaux urinaires rectilignes. Les papilles sont réunies par un tissu cellulaire plus ferme dans l'adulte & ne forment qu'un seul rein; cependant le rein recouvre à peu près la structure qu'il avoit dans le fœtus, si on rend le tissu cellulaire plus lâche, en injectant de l'eau dans ses vaisseaux. Le rein est, toutes choses d'ailleurs égales, plus grand dans le fœtus.

DCCLVI. On remarque autour de la saillie que fait chaque papille une membrane lâche, distincte & spatieuse qui lui sert d'enveloppe, de sorte que la papille est placée dans le tuyaux creux de cet entonnoir cylindrique. Deux & quelquefois trois de ces tuyaux concourent avec leurs semblables, & il se produit de cette façon trois troncs creux, qui par leur réunion, mais au-delà du rein, forment un seul canal, conique, qu'on appelle le bassinet.

DCCLVII. Le sang de l'artére rénale est

regardé comme moins mobile que celui du cerveau, & il est peut-être rempli d'une plus grande quantité d'eau ; porté par les petites artérioles rempantes du rein, il dépose une grande partie de son eau dans les vaisseaux rectilignes des papilles, de même que l'huile qui est intimement unie à cette eau, les sels, & ce qu'il y a de liquide plus atténué. Le diamétre des conduits urinaires dans leur origine & leur ferme résistance paroissent exclure l'huile grossiére, le chyle & la lymphe coagulable. C'est ce qui fait que lorsque le mouvement du sang est accéléré, la partie rouge passe facilement par ces tuyaux, & que lorsqu'à la suite de quelque maladie ils deviennent lâches, ils laissent passer la graisse, le lait même, les sels des alimens & les boissons. Le feu & la pourriture font devenir l'urine alkaline & enfin volatile. Elle est intimement unie avec une huile en partie empireumatique, jaune, volatile, & en partie très-tenace, qui s'en sépare lorsqu'on vient à pousser le feu au dernier degré, & forme le phosphore ; & enfin d'une quantité de terre plus considérable que dans aucune autre liqueur humaine. L'urine récente contient aussi du sel marin, & après une longue pourriture, on le découvre encore dans le phosphore, quoiqu'une grande partie soit convertie en alkali volatil. Il y a aussi un acide, analogue à l'acide vitriolique, & dans l'homme, & dans les animaux. Par la chaleur l'urine fournit aussi un sel fusible. Pendant la fiévre la portion d'huile & de sel & l'acrimonie augmentent.

DCCLVIII. L'uretere continue au baſſinet, fait avancer l'urine qu'elle a reçue par la force des viſcéres qui ſont ſitués deſſus, par celle des muſcles du bas-ventre & des lombes, & par le mouvement du ſang qui la preſſe par derriére, & enfin par ſon poids. L'uretere eſt recouverte par le péritoine; elle eſt enſuite formée d'un tiſſu cellulaire, d'une membrane muſculaire foible & difficile à appercevoir, d'une ſeconde membrane cellulaire, d'une membrane nerveuſe blanche & ferme, d'un troiſiéme tiſſu cellulaire, & d'une membrane interne qui eſt très-polie, peut-être poreuſe & glanduleuſe intérieurement, & en général médiocrement irritable dans toute ſon étendue. Le diamètre des uretéres eſt différent dans différentes parties. Elles deſcendent le long du pſoas au-delà des grands vaiſſeaux iliaques, viennent dans le baſſin derriére la veſſie, au point de réunion de la partie deſcendante de la veſſie avec la tranſverſe, & obliquement entre ſes fibres charnues & la tunique nerveuſe, en ſe continuant intérieurement entre cette membrane & la veloutée; elle deſcend au loin en dedans & s'ouvre dans la veſſie par un orifice coupé obliquement. Elles n'ont aucune valvule dans leur trajet ni à leur embouchure. Il deſcend de l'endroit où elles s'inſérent vers le verumontanum un repli épais formé par la membrane nerveuſe.

DCCLIX. L'urine ne paroît pas tenir d'autre route; car quoiqu'il ſoit certain qu'il ſe faſſe une exhalation à travers l'eſtomac, de

même qu'à travers les autres membranes, & que les expériences semblent prouver que la vessie soit susceptible d'inhalation, & quoique l'eau & les liqueurs aigrelettes passent très-promptement, il n'y a cependant pas pour cela d'autre voie que les uretéres, qui portent l'eau des alimens à la vessie. En effet, la vessie est séparée de toutes parts de la cavité de l'abdomen par le péritoine; & il n'est pas certain que les vapeurs qui sortent de la vessie ou qui doivent la pénétrer, trouvent dans le péritoine des pores ouverts; d'ailleurs les membranes déjà mouillées & saulées d'humeurs n'en attirent pas beaucoup; & l'observation scrupuleuse de la maniére dont les eaux médicamenteuses se séparent par les urines, fait voir que cela ne se passe pas aussi vîte qu'on l'auroit crû d'abord. Le froid que cause cette eau par sa présence, produit le même effet que le froid extérieur sur la peau; & la vessie en est excitée au point qu'elle lâche l'urine, non pas celle qui vient de ce qu'on a bu en dernier lieu, mais l'urine ancienne & qui a été séparée auparavant. La grandeur des vaisseaux des reins fait voir qu'il se présente aux reins presque la huitiéme partie de tout le sang, & que par conséquent il se porte plus de mille onces de sang vers les reins dans l'espace d'une heure; ensorte qu'il ne doit donc pas paroître étonnant qu'il puisse se séparer du sang pendant ce tems environ soixante & dix onces d'eau. Il est d'ailleurs constant que l'homme & les ani-

maux, dont les uretéres sont liées & obstruées, périssent, & qu'il ne se trouve pas alors d'urine dans la vessie.

DCCLX. La vessie est placée dans le petit bassin, qui est comme une appendice de l'abdomen; elle est environnée d'os presque partout, bornée cependant inférieurement & sur les côtés uniquement par des muscles. Elle est placée dans cette cavité, de façon qu'elle est unie par beaucoup de tissu cellulaire avec les os pubis, d'où elle reçoit le péritoine, qui la recouvre un peu à sa partie antérieure & descend tout le long de sa partie postérieure, presque jusqu'au commencement de l'uretére, d'où elle va gagner le rectum, ou la matrice dans les femmes. On remarque derriére la vessie, l'intestin rectum, les vésicules seminaires, les prostates & les releveurs de l'anus. Elle est très-longue & conique dans le fœtus; elle se présente au-dessus des os pubis; à peine la voit-t-on au-dessus de ces os dans les adultes, même lorsqu'on l'a soufflée, parce qu'alors le bassin est, proportion gardée, plus grand & plus profond.

DCCLXI. Ce réservoir est en général d'une figure ovale, cependant il est plus plat antérieurement, plus convexe postérieurement, son extrêmité inférieure est obtuse, fort applatie & large dans l'endroit où elle s'appuie sur l'intestin rectum. C'est la figure de la vessie dans l'adulte; elle est presque cylindrique dans le fœtus & dans les femmes qui ont eu beaucoup d'enfans, elle s'élargit si fort sur les côtés, qu'elle représente une espéce de

tétraëdre rond dont la ſection eſt triangulaire. Ce changement paroît produit par le poids de l'urine qui comprime les parties inférieures de la veſſie, l'étend en largeur, & la rend ainſi plus courte & plus large.

DCCLXII. Sa ſtructure eſt la même que celle de tous les grands réſervoirs. La premiére membrane eſt cellulaire, lâche & graſſe en devant, un peu moins dans ſa partie poſtérieure, par laquelle elle s'unit auſſi avec le rectum. On remarque au-deſſous de ce tiſſu la membrane *muſculaire*, qui eſt très-difficile à décrire, faite de fibres capables de ſe contracter, pâles & rangées par différens paquets en forme de réſeau, non continus, mais interrompus par différens eſpaces, dans leſquels on voit la membrane nerveuſe nue. Les fibres de la principale couche ſont longitudinales, viennent de la partie antérieure de la proſtate & ſont quelquefois ſi bien unies à la ſyncondroſe des os pubis, qu'elles paroiſſent en tirer leur origine. Elles montent en s'élargiſſant vers l'extrêmité ſupérieure conique de la veſſie; elles paſſent de là vers la partie poſtérieure, où elles s'élargiſſent conſidérablement, & ſe terminent enſuite dans la proſtate; elles s'écartent cependant diverſement ſur les parties latérales de la veſſie, & les plans antérieur & poſtérieur s'y confondent. Ces fibres doivent néceſſairement abbaiſſer la veſſie & par conſéquent pouſſer l'urine vers le fond.

DCCLXIII. La direction des autres fibres eſt difficile à déterminer; elles rempliſſent les

intervalles des premiéres ; elles viennent poſtérieurement des proſtates ; elles montent en ſe courbant, & forment une couche tranſverſale profonde, tant antérieurement que poſtérieurement.

DCCLXIV. On remarque au-deſſous de la membrane muſculaire un beau tiſſu cellulaire, qu'on peut ſouffler, qui eſt plus tendre & plus mol que dans les inteſtins. Au-deſſous eſt la membrane *nerveuſe*, continue à la peau, ſemblable à celle de l'eſtomac ; la membrane *veloutée* eſt moins apparente, plus difficile à ſéparer de la nerveuſe, très-muqueuſe, pliſſée en différentes rides d'une direction indéterminée. On apperçoit dans cette membrane ; non pas toujours facilement, les pores des cryptes qui verſent un gluten viſqueux & doux.

DCCLXV. Les vaiſſeaux & les nerfs qui ſe diſtribuent à la veſſie, viennent des mêmes endroits que ceux des parties génitales; nous en parlerons en en faiſant la deſcription. Le réſeau principal eſt ſitué dans le premier tiſſu cellulaire ; on en remarque un autre dans le ſecond. Les artéres exhalent & s'ouvrent dans la membrane veloutée ; on en a une preuve par les injections anatomiques ; les veines abſorbantes s'ouvrent de même, & ce ſont elles qui cauſent l'épaiſſiſſement de l'urine conſervée dans la veſſie, de même que ſa plus grande couleur. La veſſie eſt d'un ſentiment aſſez délicat, de ſorte qu'elle ſent toutes les liqueurs qu'on y injecte, & qu'elle ne ſouffre que l'urine ſaine. On fait voir facile-

ment des vaisseaux lymphatiques dans le premier tissu cellulaire, mais ils prennent peut-être leur origine d'ailleurs, & de l'intestin qui en est voisin.

DCCLXVI. L'urine tombe insensiblement, par un fil continu, dans la vessie; on en a eu des exemples dans des maladies & dans des cas extraordinaires dans lesquels l'extrêmité de l'uretere étoit visible; elle y séjourne & devient plus âcre & plus rouge, une portion de son eau étant repompée, jusqu'à ce qu'irritant par sa masse & par son acrimonie la texture sensible de la vessie, elle est chassée premiérement par le mouvement du diaphragme & des muscles de l'abdomen, qui, lorsque l'homme est debout, comprime & pousse les intestins contre la vessie; l'urine se fait jour par un passage étroit & embarrassé; & ensuite au moyen du mouvement péristaltique des fibres musculaires contractées de la vessie, DCCLXIII. De là l'ischurie par la trop grande dilatation de la vessie, le ressort de ses fibres musculaires étant détruit.

DCCLXVII. Un canal continu à la vessie & qu'on appelle *urethre*, dont la membrane interne est manifestement continue à l'épiderme & environnée de beaucoup de tissu cellulaire, formé par une membrane nerveuse solide, sort par un orifice étroit de la partie antérieure du fond de l'extrêmité arrondie de la vessie. Le diamêtre & la direction de ce canal varient; il se porte antérieurement en sortant entre les branches écartées des os pubis, ensuite il remonte contre leur symphise; il est

ſemblable à la trompe d'un éléphant, & il s'incline enſuite en bas. Il eſt court, droit, & tranſverſe dans les femmes.

DCCLXVIII. La GLANDE *proſtate* renferme d'abord de tous côtés l'urethre, qu'elle laiſſe enſuite nue pendant un petit eſpace; après quoi on obſerve inférieurement d'abord le bulbe de l'urethre, qui enſuite l'environne ſupérieurement de toutes parts. Les corps caverneux de la verge, ſitués au-deſſus & latéralement, forment en s'uniſſant un ſillon inférieur, dans lequel l'urethre s'inſinue; ils augmentent ſa force, & entretiennent ainſi ce canal conſtamment ouvert. L'urethre eſt très-large en ſortant de la veſſie, elle devient conique en approchant vers la proſtate; elle eſt cylindrique dans ſa partie libre, plus large au commencement du bulbe, enſuite cylindrique le long de la verge, & elle s'élargit un peu vers la fin.

DCCLXIX. Ce canal eſt dirigé dans ſon action par des muſcles qui lui ſont propres, ou voiſins. D'abord dans les femmes on remarque manifeſtement vers l'origine de l'urethre des fibres placées tout autour, qui en général ſont tranſverſes, de façon qu'elles s'entrecoupent différemment; elles ont un point d'appui dans le vagin, & elles font manifeſtement la fonction d'un ſphincter, c'eſt-à-dire, qu'elles abbaiſſent le canal à l'orifice duquel elles ſont placées & qu'elles le ferment, malgré la réſiſtance qu'elles trouvent dans la contraction du vagin & dans le ſphincter de l'anus. On remarque dans l'homme de ſem-

blables fibres transverses, mais qui se confondent dans un arc tourné en haut, elles se portent vers la vessie dans l'endroit où elle est unie avec la prostate, recouvrent ses fibres longitudinales, & la prostate ; elles sont propres à la vessie.

DCCLXX. Le *releveur* de l'anus paroît aussi élever l'urethre vers les os pubis & par conséquent la fermer ; & *l'accélérateur*, en se contractant, paroît fermer exactement la vessie dans l'homme vivant, en agissant avec le sphincter, & arrête l'urine même pendant qu'elle coule ; de sorte qu'il n'est pas douteux qu'une tension modérée de ce muscle peut contribuer à retenir l'urine.

DCCLXXI. Ces causes & le poids de l'urine qui presse en bas plutôt vers le fond, derriére l'orifice de l'urethre, & contre l'intestin rectum, que vers l'orifice & l'origine de l'urethre, font que l'urine est retenue dans la vessie, même dans le cadavre, & qu'elle ne s'en écoule que par un effort capable de comprimer la vessie. Cette force, DCCLXXVI. pousse l'urine avec une vîtesse d'autant plus grande, qu'elle sort d'un grand réservoir par un petit canal, & qu'elle soulage le corps, lorsqu'elle en est sortie. Les derniéres gouttes qui restent vers le fond du bulbe & qui y sont arrêtées par leur propre poids, en sont chassées par les muscles accélérateurs, qui forment une gaîne musculaire, forte, qui environne le bulbe, dont les fibres penni-formes se réunissent vers la partie basse & moyenne du bulbe, se terminent antérieurement par

deux tendons ſur les corps caverneux de la verge, & s'attachent au ſphincter de l'anus par trois trouſſeaux, dont deux ſont latéraux, & un moyen. Ce muſcle, ayant alors affermi & fermé le ſphincter, éleve en haut le bulbe & exprime avec force par des ſecouſſes alternatives ſur l'urethre les plus petites gouttes d'urine.

DCCLXXII. L'urine étant âcre & la membrane de l'urethre très-ſenſible, & l'air pouvant y entrer, la nature a mis ce canal à couvert de ces injures par une grande quantité de mucus qui s'y amaſſe. Outre les ſources de la veſſie, ce mucus eſt encore produit par deux glandes conglomérées, ſituées de part & d'autre dans l'angle du bulbe de l'urethre & des corps caverneux, dont le conduit ſe porte obliquement & fort au loin dans l'urethre, dans laquelle il s'ouvre au devant du bulbe. L'urethre eſt d'ailleurs pleine de ſinus muqueux, cylindriques, dont pluſieurs deſcendent vers le gland; quelques-uns ont une direction contraire, dans les parties latérales deſquels de petites cryptes paroiſſent dépoſer un mucus fluide & doux. Les plus grands de ces ſinus ſont diſpoſés le long de la partie ſupérieure de l'urethre, avant l'origine du bulbe, juſqu'au gland. Il y en a de plus petits qui ſont entremêlés avec les grands, & ſont ſitués ſur les parties latérales. On en remarque auſſi pluſieurs dans les femmes, & elles ſont plus grandes, quoique l'urethre ſoit plus courte, ſur-tout dans ſa ſortie.

DCCLXXIII. La propreté néceſſaire pour

la vie humaine demandoit que l'urine séjournât, & l'urine ne devoit pas seulement séparer du sang l'eau superflue des alimens qui est une urine fournie par les liqueurs que l'on a bues, fine, aqueuse & qui retient quelquefois un peu de l'odeur & de la couleur des alimens, mais qui devoit évacuer l'huile rance & enfin la terre des parties solides détruites. Cette urine du sang est jaune, fétide, âcre, lorsqu'elle est rendue long-tems après avoir bû & sur-tout après le sommeil. Cette urine trop long-tems retenue cause la mort, le cerveau même en étant corrodé. Mais l'une & l'autre utilités qui se trouvent réunies en ce point, n'ont pû nous mettre à couvert des maladies, parce que l'urine se reposant, dépose continuellement sa terre, qui s'unissant avec d'autres nouvelles couches, forme la pierre. Il paroît cependant par l'exemple de plusieurs peuples qui ne sont pas sujets à la pierre, que le mucus très-léger de la vessie nous en met assez à couvert, à moins que les eaux ne soient sablonneuses & pleines de matiére plâtreuse, qu'on ne boive trop de vin, qu'on ne vive d'alimens trop visqueux, & qu'on ne soit trop oisif. Les urines retenues trop long-tems contre les loix établies par la nature, & enfin les maladies des reins, peuvent être les sources de la quantité de la terre qui forme la pierre, & de la réunion de ses parties terrestres.

CHAPITRE XXXIII.

Des Parties génitales de l'homme.

DCCLXXIV. Les vaisseaux spermatiques sont fort voisins dans leur origine de ceux des reins, dans presque tous les animaux. Il falloit que cela fût ainsi, à cause de la double utilité de l'organe propre à expulser l'urine & la semence, & du rapport des parties génitales à l'intervalle de la partie supérieure des cuisses, relativement à la propreté, à la pudeur, à la facilité de l'accouchement, de l'éjection des urines, & à la force dans les efforts.

DCCLXXV. La semence du mâle se forme dans le testicule; elle est déposée dans les vésicules séminaires; elle est déposée au dehors par la verge; elle est transmise dans la matrice & féconde l'œuf; nous suivrons cet ordre dans l'exposition de l'usage des parties. Les testicules de l'homme sont petits, par rapport à son corps; ils sont placés dans l'épaisseur du péritoine dans le fœtus; ensuite ils s'avancent peu à peu dans l'aîne, sous le péritoine; enfin ils descendent au-dessous de l'aîne, dans l'âge parfait, leur situation étant changée, peut-être par la seule force du poids, & du sang qui s'y distribue. Ils restent cependant quelquefois dans l'aîne, même dans les adultes. Ils ont la figure d'un œuf,

dont l'extrémité supérieure est aiguë & l'inférieure est obtuse.

DCCLXXVI. Les testicules sont recouverts de plusieurs enveloppes, & premiérement par le scrotum, qui est fait d'une membrane cellulaire, épaisse, vasculaire, fortifiée d'une membrane solide, extrêmement adhérente à la peau, qui par le froid & dans l'acte vénérien paroît avoir quelque ressort, sans cependant qu'on y puisse découvrir aucune fibre musculaire; elle se ride ordinairement lorsqu'elle est en action & elle éleve les testicules. Cette membrane cellulaire, qu'on appelle vulgairement DARTOS, environne en particulier chaque testicule, d'où se forme une espéce de cloison par la réunion de ces deux sacs, quand on les desséche; cette cloison est souvent imparfaite supérieurement.

DCCLXXVII. On remarque au dedans du dartos un tissu cellulaire lâche, qui peut se gonfler comme dans les autres parties, mais dans lequel il n'y a point de graisse, si l'on en excepte la partie inférieure du scrotum. Cette membrane étant ôtée, on découvre un muscle, que l'on a appellé *crémaster* à cause de son usage, formé par quelques fibres du petit oblique du bas-ventre & par le tendon de l'oblique externe, que l'on appelle ligament, & quelquefois par d'autres fibres qui viennent de l'os pubis; il s'épanouit postérieurement en une gaîne : enfin il embrasse de tous côtés le testicule qu'il comprime, éléve & exprime.

DCCLXXVIII. On remarque au deſſous un autre tiſſu cellulaire continu au tiſſu ſpongieux qui environne le péritoine, on l'appelle *membrane vaginale*. Elle eſt compoſée de cellules beaucoup plus grandes que par tout ailleurs, & qui peuvent s'enfler ſucceſſivement. Elle eſt tellement ſéparée de l'autre partie, au commencement du teſticule, au-deſſus de l'épididime, qui eſt ſur le teſticule proche l'anneau des muſcles du bas-ventre, que l'air qu'on y ſouffle a de la peine à s'inſinuer juſqu'à cet endroit. Il y a entre cette membrane & la ſuivante un eſpace, dans lequel il s'exhale une vapeur & quelquefois de l'eau. La membrane interne eſt appellée *albuginée*; elle eſt forte, blanche, fortifiée par la membrane, qui renferme immédiatement la chair du teſticule.

DCCLXXIX. Une artére, qu'on appelle *ſpermatique*, deſcend de chaque côté vers le teſticule; elle vient de l'aorte au-deſſous de l'artére renale, quelquefois au-deſſus, ou de l'artére renale même, ou des capſulaires. Cette artére, qui eſt d'ailleurs la plus petite dans tout le corps, à proportion de ſa longueur, deſcend en dehors devant le pſoas, donne des rameaux à la graiſſe qui environne les reins, à l'uretere, aux glandes lombaires, au méſocolon, au péritoine, & ſurtout à la graiſſe qui ſe trouve à la partie inférieure du rein; & ſans cependant être devenue plus petite, elle ſe porte par un trajet tortueux derriére le péritoine, juſques vers l'anneau des muſcles du bas-ventre. Cet an-

neau eſt uniquement formé par les fibres tendineuſes, deſcendantes du grand oblique, interrompues par un long écartement caché en deſſous ; pluſieurs des plus petites & intérieures ſe portent en s'élargiſſant vers la partie moyenne de l'os pubis, & croiſées en partie avec les fibres du muſcle de l'autre côté, elles forment le *pilier interne.* Les autres fibres extérieures, plus fortes, diſtinguées des premiéres par l'écartement, s'implantent par un gros paquet dans la partie latérale externe de l'os pubis; on les appelle les piliers externes, dont différentes fibres s'étendent ſur le faſcia-lata & dans l'aîne. La partie ſupérieure de cette ouverture eſt fermée en partie par des fibres qui viennent du pilier externe, qui ſont courbes & montent vers le pilier interne, qui eſt plus foible. Au-deſſous de ces fibres & par le reſte de la petite ouverture qui eſt ſouvent diviſée par un paquet de fibres tendineuſes, deſcend l'artére ſpermatique avec la veine & le canal déférent, laquelle réunie par beaucoup de fibres cellulaires forme un cordon cylindrique, qui ſe prolonge dans l'aîne, & de-là dans le ſcrotum, fournit pluſieurs rameaux au muſcle crémaſter, à la membrane cellulaire, à la cloiſon, & deſcend vers le teſticule en formant deux plexus, dont le principal ſe rend à la partie moyenne & inférieure du teſticule, entre l'épididime & l'origine du canal déférent, & jette des rameaux tranſverſes à la membrane albuginée ; l'autre accompagne le canal déférent & ſe termine de même à la

partie supérieure du testicule. Les artéres épigastriques jettent d'autres rameaux plus petits aux enveloppes du testicule & d'autres des vésicules séminaires suivent le canal déférent. Elles communiquent l'une & l'autre avec les vaisseaux spermatiques.

DCCXXC. Plusieurs de ces petites artérioles se jettent tout autour de l'épididime; mais les plus grandes transverses passent à travers l'albuginée, vont, après l'avoir percée çà & là, dans l'intérieur du testicule, & se distribuent par-tout dans sa substance, en parcourant beaucoup de petites cloisons membraneuses. Il n'y a pas ici plus de connexion, ni d'anastomose plus grande entre l'artére spermatique & la veine que par-tout ailleurs, & on ne trouve point de sang dans les rameaux placés entre l'albuginée & le testicule; mais le long trajet, le petit diamêtre, les flexions tortueuses, le grand rapport des rameaux au tronc, la fraîcheur de la partie, font voir que le sang est porté au testicule, très-lentement & en petite quantité.

DCCXIXC. La *veine spermatique* droite rapporte le sang dans la veine-cave, & la gauche se vuide dans l'émulgente ou dans l'une & l'autre; la veine est considérablement plus grande que l'artére, dans son tronc & dans ses rameaux; elle l'accompagne, mais elle est composée de plusieurs troncs tortueux, entrelacés & formant un plexus très-long dans le bas-ventre même, qui embrasse l'artére & s'y continue jusqu'au testicule en devenant peu à peu double comme l'artére. On trouve

très-peu de valvules dans cette veine. Les enveloppes externes des testicules reçoivent des artéres des épigastriques & le scrotum des crurales & du rameau interne, qu'on appelle honteuse externe : elles fournissent des veines qui accompagnent les artéres & qui se vuident dans la saphene & dans la crurale.

DCCXVIIIC. Le testicule a plusieurs nerfs, qui sont particuliérement d'un sentiment très-vif, de sorte que les blessures des testicules sont subitement suivies de défaillances & de convulsions. Les uns profonds viennent du plexus rénal & suivent les vaisseaux spermatiques. Les autres plus superficiels se distribuent aux enveloppes du testicule & viennent de la troisiéme paire lombaire & des suivantes. J'ai souvent vû des vaisseaux lymphatiques dans le cordon spermatique ; on croit qu'ils prennent leurs origines du testicule & ils se mêlent avec ceux qui accompagnent les vaisseaux de l'aîne.

DCCXVIIC. Le sang mu lentement & en petite quantité, porté dans l'intérieur du testicule par ses artéres, DCXXC. se partage dans les plus petits vaisseaux auxquels nous imaginons par analogie que les vaisseaux qui portent la semence sont continus, & dont les pelotons forment le testicule. Ils sont petits, tortueux, assez solides ; leurs orifices sont dans un très-petit rapport avec leurs membranes, & ils forment plus de vingt pelotons, distingués par des cloisons cellulaires qui viennent de l'albuginée au testicule & conduisent les artéres & les veines. Il y a dans

chaque cloison un conduit qui reçoit la semence des vaisseaux spermatiques. Ces conduits, qui sont au nombre de vingt & plus, composent un réseau qui est adhérent à la membrane albuginée, & ils s'unissent par différentes anastomoses. De ce réseau s'élevent vers la partie supérieure de l'épididime dix, douze, vingt vaisseaux, qui en se contournant en différens plis, forment autant de cônes vasculaires : joints par un tissu cellulaire intermédiaire & posés les uns sur les autres, ils forment la tête de l'épididime & ils concourent peu après dans un seul conduit.

DCCXVIC. Ce conduit unique, embarrassé par une infinité de plis & de détours serpentins, dont on ne trouve aucun autre exemple, attaché par beaucoup de tissu cellulaire, lâche & réuni par une membrane que lui fournit *l'albuginée*, forme l'épididime, qui est un accessoire du testicule, qui cotoïe son bord externe postérieur, & est adhérent au testicule par la partie la plus épaisse de sa tête & par beaucoup de tissu cellulaire; il lui est en partie adhérent par sa partie inférieure, moyenne, plus mince; il est en partie libre & forme avec le testicule un cul-de-sac. Le conduit dont l'épididime est composé, s'élargit peu à peu en descendant; il est très-large dans le bas du testicule, de-là il monte sur lui-même dans la face postérieure du testicule, il étend insensiblement ses spirales qui sont déjà beaucoup plus épaisses & prend alors le nom de *canal déférent*. Tel est le chemin que la semence parcourt, lorsqu'elle est poussée

par le mouvement du liquide qui la ſuit depuis le teſticule & peut-être par le crémaſter, mais très-lentement, comme on a lieu de le préſumer par les replis merveilleux de l'épididime qui empêchent preſque toute eſpéce d'injection d'y paſſer, & par le long tems qu'il faut pour réparer la ſemence, lorſque les véſicules ſéminaires ſont épuiſées.

DCCXVC. Le canal déférent cylindrique eſt formé d'une ſubſtance très-épaiſſe, ſpongieuſe, contenue entre deux membranes, percé par un très-petit conduit, il monte vers le cordon des vaiſſeaux ſpermatiques, paſſe par l'anneau, DCCLXXIX. deſcend dans le baſſin, s'applique à la veſſie, paſſe entre les uretéres, où il trouve un réſervoir au-deſſous, compoſé des deux parties, droite & gauche, qu'on appelle *véſicules ſéminaires*. Ce canal eſt couché intérieurement ſur elles, juſqu'à la glande proſtate, & dilaté dans ſon trajet, courbé par un conduit ſerpentin, il paroît cellulaire. Il s'unit à angle très-aigu, près de la proſtate, avec un conduit conique qui vient de la véſicule ſéminaire, & il ſe décharge enſemble dans un conduit conique, qui ſe plongeant à travers la proſtate, écarté de ſon ſemblable en dehors, retréci, s'ouvre dans l'uréthre par les deux orifices latéraux & très-étroits d'une petite éminence cave, gonflée, à longue queue, appellée *veru-montanum*. La liqueur que l'on injecte dans le canal déférent d'un cadavre, paſſe dans l'uréthre & dans les véſicules ſéminaires, mais ordinairement plus promptement dans les véſicules.

Pendant la vie, la semence ne s'écoule jamais que dans l'acte vénérien, & en conséquence le conduit déférent porte toute la semence dans les vésicules, sans que l'angle rétrograde qu'il forme avec elle, la retarde.

DCCXIVC. On appelle vésicule séminaire un petit intestin membraneux, ferme, situé au-dessous de la vessie, à laquelle il est uni par beaucoup de tissu cellulaire, duquel sortent dix intestins aveugles, & même plus, dont quelques-uns sont divisés en différentes loges, mais qui se termine par un cul-de-sac conique. Ce petit intestin est tellement resserré par beaucoup de tissu cellulaire ferme, par les vaisseaux qui y sont situés, & par le péritoine qui le recouvre, qu'il est ramassé en un peloton court & tortueux. Au reste, la structure de la membrane externe paroît avoir quelque chose de musculaire; la membrane interne est ridée & semblable à la membrane veloutée des vaisseaux biliaires; on dit qu'elle a des pores & des glandes, mais je ne les connois pas; cependant elle a certainement différens enfoncemens.

DCCXIIIC. La liqueur qui y est déposée, sort jaunâtre, fine & aqueuse du testicule; elle conserve ce même caractére dans les vésicules, cependant elle y est plus visqueuse & plus jaune. Elle a une odeur particuliére & forte dans chaque animal; son poids est le plus considérable de toutes les liqueurs humaines. Aucun animal, dont il y a deux sexes, ne peut être fécondé, sans que la semence ne soit introduite dans la matrice. On en a

ignoré la raiſon, juſqu'à ce que les microſcopes nous euſſent appris que cette liqueur dans l'homme & dans tout autre animal étoit remplie d'animaux vivans, ſemblables à des anguilles à groſſe tête, qui ſe trouvent conſtamment dans la ſemence des animaux ſains depuis l'âge de puberté & jamais avant ce tems; on n'en trouve point dans la ſemence de ceux qui ſont impuiſſans. On conçoit que ce ſont de petits animaux, par le mouvement différent, par la façon dont ils évitent de ſe rencontrer, par le mouvement rétrograde, & le changement de vîteſſe. On dit qu'ils diminuent en vieilliſſant, & qu'ils perdent leurs queues.

DCCXIIC. On a beaucoup douté de la vraie utilité de ces petits animaux, dont on ne trouve point de ſemblables dans aucune liqueur humaine; mais préſentement on en a trouvés dans la liqueur du corps jaune, & quelquefois dans les décoctions & les infuſions des parties des animaux; pluſieurs ont enſeigné qu'ils ſervent à l'irritation & à l'éguillon vénérien; d'autres alléguent d'autres raiſons. Cependant la plus grande partie des Anatomiſtes s'accordent ſur cette hypothéſe, que le ver ſéminal eſt l'origine de l'homme, à peu près de même que le ver l'eſt de la mouche. La grande reſſemblance de l'animalcule avec les premiers linéamens du fœtus fécondé, linéamens qui ne paroiſſent point à moins que la femelle n'ait été fécondée par le mâle, en ſont une preuve. Ce qui confirme encore cette opinion, c'eſt que dans les animaux produits

par l'accouplement de deux espéces, le fœtus a plus de rapport avec le pere qu'avec la mere; de façon même quelquefois que les maladies & les vices du corps se conservent long-tems dans les familles en passant ainsi de génération en génération, de pere en fils. Ajoutons, que les insectes se developpent assez communément de cette façon telle, que celle dans laquelle le ver se change en fœtus & de-là en homme; que les vers sont les principes dominans dans tout le regne animal, & que par conséquent ils doivent avoir quelque fonction très-noble.

DCCXIC. On dit beaucoup de choses contre ce sentiment, dont les principales sont tirées des preuves, qui seront exposées ailleurs, sur la génération des parties du corps humain qui ne se fait pas subitement, mais peu à peu; & l'exemple des animaux qui tiennent de deux genres, dans lesquels il y a beaucoup de choses, & du pere, & de la mere, de sorte néanmoins que le corps entier ne paroît pas avoir été tracé dans quelque partie qui se sépare de l'un des deux produisans. On a établi des doutes par rapport à la grande quantité de vers qui étoient inutiles & desquels un seul sur un million est fécondé, & par rapport à la petitesse du ver en comparaison du fœtus & de ses membranes.

DCCXC. Tout bien examiné, la chose paroît être entiérement obscure, & il y a peut-être plus de vérité dans l'hypothése de la formation successive, comme on le voit par le changement certain qui se fait dans des par-

ties de grande importance qui sont fort différentes dans le fœtus, & dans l'enfant naissant ; du cœur sur-tout, qui d'un canal qu'il étoit, prend la forme de deux ventricules & de deux oreillettes ; de sorte qu'un nouveau poumon, une nouvelle artére pulmonaire & une nouvelle veine, se trouvent entre la jonction de l'aorte primordiale & la veine-cave. Les polypes que l'on trouve dans l'eau douce, les vers, les écrevisses, les cornes de cerf qui tombent & se réparent & les autres animaux font voir que différentes parties de l'animal, les plus nobles & même assez composées, peuvent être réparées sans le secours d'aucun élément préparé pour cette fin. On tire encore une forte preuve de la formation très certaine par un vrai fluide, comme on l'observe dans les animaux dans lesquels l'humeur gélatineuse s'épaississant peu à peu se change en dents, en muscles, ou des serres de l'écrevisse. L'analogie des plantes s'accorde en ce point ; il est en effet constant que leur bois & les autres différentes parties se forment peu à peu au moyen d'un fluide qui s'épaissit en forme de tissu cellulaire. Cette vertu pour réparer la plante se trouve non-seulement dans la semence, mais même dans toutes les parties de l'arbre, de sorte que chaque particule peut réparer la racine & la fleur.

DCCIXC. De quelle utilité peuvent donc être ces vers séminaires ? Sont-ils les élémens de l'homme ? Mais de façon qu'à la suite de beaucoup de changemens, par l'accroissement de certaines parties, le développement de

quelques-unes, la perte de quelques autres, ils acquiérent enfin la figure humaine, en se développant peu à peu. Cette invention n'est-elle qu'une chimére ? Mais ces vers que l'on a apperçus, sont naturels à la semence de l'homme, comme le sont dans le vinaigre ceux qui s'y trouvent, comme les autres animalcules que l'on trouve dans les infusions des herbes, dans un lieu chaud, exposé à la pourriture des excrémens voisins, dans l'intestin rectum, & de l'urine voisine ?

DCCVIIIC. Cette semence est gardée dans les vésicules séminaires, tant que l'homme éveillé ne se livre pas au plaisir de l'amour, & que les songes ne lui procurent aucune illusion. Pendant tout ce tems la quantité qui s'y en trouve, excite l'animal à l'acte vénérien ; mais une grande quantité de la semence la plus volatile, la plus odorante, qui a plus de force, est repompée dans le sang & elle y produit en y entrant des changemens bien surprenans, la barbe, les poils, les cornes ; elle change la voix & les mœurs ; car l'âge ne produit pas dans les animaux ces changemens, la semence seule les produit, & on ne les remarque jamais dans les eunuques. La force & l'accroissement des animaux châtrés diminue ; la férocité & l'odeur séminale répandue dans toute la chair des animaux entiers devient plus forte. La semence paroît être retenue par le passage étroit du canal séminal, par la dureté des prostates & par d'autres causes qui ne sont pas assez connues. Mais il est certain qu'il sort aussi de petits vaisseaux de l'épidi-

dime, qui s'étendent au loin dans le cordon des vaisseaux spermatiques & sont probablement de petites veines absorbantes.

DCCVIIC. La quantité de la semence qui sort en une fois des vésicules dans l'homme est petite, sur-tout s'il ne s'est abstenu pendant long-tems de l'acte vénérien. Une nouvelle humeur produite par la prostate, s'y joint donc pour que la semence puisse être poussée plus loin avec une plus grande force. La *prostate* en forme de cœur, plus mince en devant, environne l'urethre à son origine & la contient ; mais elle est plus proche de la surface supérieure. C'est la plus dense & la plus solide de toutes les glandes ; elle est d'une structure particuliére ; elle ne paroît pas évidemment conglomérée ; elle prépare une humeur blanche, épaisse, douce, abondante, qui se répand dans une petite dépression creusée aux parties latérales des orifices des vésicules séminaires, par les mêmes causes que la semence avec laquelle elle sort & dans laquelle elle domine par sa blancheur & sa viscosité.

DCCVIC. Mais il falloit que cet urethre fût ferme & droite, afin que la semence fût éjaculée avec quelque force dans la matrice qui en est éloignée ; c'est donc là pourquoi elle est environnée des trois corps caverneux. Le premier, qui lui est propre, commence dans l'endroit où ce conduit sort de la prostate, par un principe épais, qui a la figure d'un cœur : il est d'abord placé au-dessous de l'urethre & ensuite au-dessus, mais il est plus mince dans cet endroit ; il se continue par

toute l'étendue de la verge, jusqu'à ce qu'il se termine inférieurement dans le gland & que revenant supérieurement de l'extrêmité de l'urethre, il retourne contre le pénil en se dilatant, s'appuie sur les corps caverneux de la verge en s'élargissant, & se termine par un bord large, mince & arrondi. La structure de ce corps est cellulaire, mais lâche, de sorte qu'elle paroît plutôt composée de lames entrelacées en réseau, placées entre deux membranes fortes, que de fibres.

DCCVC. Le sang artériel se répand dans ce corps caverneux & vient des artéres profondes produites par l'hémorrhoïdale externe, DCCXCIX; c'est ce que fait voir l'injection d'une matiére quelconque qui passe facilement de ces artéres dans les cellules qui environnent l'urethre. Cependant le sang artériel ne la fait pas gonfler naturellement, parce qu'il y a des veines qui sont pareillement ouvertes & qui en repompent le sang à mesure qu'il s'y répand. Lorsque ces veines viennent à être comprimées par l'action des forces dont nous avons parlé, DCCCCII. le sang est retenu dans ces espaces cellulaires, pendant que les artéres plus fortes continuent d'en apporter de nouveau. Le sang par son séjour dilate le bulbe de l'urethre, son corps caverneux & le gland même; cela arrive presque toujours lorsque les autres corps caverneux de la verge, avec lesquels celui-ci ne communique point du tout, sont roides.

DCCIVC. Les CORPS *caverneux* de la verge tirent leur origine des branches des os

ischium, avec lesquels ils sont réunis par une matiére blanche, cellulaire, mais dense & ferme. De-là inclinés en dedans l'un vers l'autre, ils renferment l'urethre devant le bulbe; & là changeant de direction, ils deviennent paralleles, & réunis au-dessus de l'urethre qui est placée au dessous dans leur milieu; ils se portent en devant & se terminent par un bout émoussé dans le gland. Ces corps sont composés d'une enveloppe très-forte & en dedans d'une chaire spongieuse, comme dans l'urethre, DCCVC. qui peut pareillement se gonfler par le sang qui y est porté. Il y a entre eux une cloison mitoyenne faite de fibres tendineuses, fermes, paralleles, plus étroites en bas, qui ne sont point continues, de sorte qu'il s'y rencontre plusieurs espaces moyens, d'autant plus grands qu'ils sont plus antérieurs & qui laissent une communication libre entre le corps caverneux droit & le gauche. D'autres fibres de cette espéce se portent de la cloison vers l'un & l'autre corps caverneux, s'insérent dans leur enveloppe très-ferme, & empêchent la trop grande distension, & l'anévrisme de la verge.

DCCIIIC. Ces corps sont environnés par beaucoup de tissu cellulaire très-tendre. La partie de ce tissu la plus prochaine des corps caverneux, est tendue, ferme & semblable à une membrane; la portion la plus extérieure est un tissu cellulaire plus tendre, continu avec celui du scrotum, environné immédiatement par la peau sans aucune graisse. Le *gland*, DCCXCIV. est naturellement recouvert par

la peau, de façon que continue à celle de la verge, réfléchie sur elle-même, comme dans les paupiéres, recouverte de part & d'autre de son épiderme & garnie d'un tissu cellulaire moyen, elle forme ce que l'on appelle *prépuce*; elle peut être retirée, & elle revient ensuite en devant sur le gland, où elle se change en un corps tendre, mol, spongieux, couvert de son épiderme & de tissu cellulaire, couché sous le corps caverneux réfléchi de l'urethre & enfin continu avec la membrane même de l'urethre. Ce même prépuce est lié par un double ligament triangulaire, au moyen duquel la peau est unie avec l'enveloppe cellulaire de la verge. On remarque dans le petit enfoncement qui est au-dessous de la couronne du gland & autour de la couronne même, de petits follicules simples, sebacés, qui séparent une matiére onctueuse, fétide par rapport au lieu où elle se trouve, de même que dans les autres parties du corps qui sont exposées au frottement. La verge est soutenue par un tissu cellulaire ferme, qui a la forme d'un ligament triangulaire, qui descend de la syncondrose des os pubis & se continue avec ce tissu cellulaire épais & dur qui environne les corps caverneux.

DCCIIC. Le sang étant porté dans les artéres pendant le coït, & étant retenu dans les veines, les corps caverneux se gonflent, se tendent, se roidissent & soutiennent l'urethre flasque, ou qui seroit trop foible, si elle se roidissoit toute seule, de sorte que la semence puisse par ce moyen parvenir dans la matrice.

On en a une preuve par les diſſections des animaux morts pendant le coït, & par l'érection artificielle produite par une injection d'une matiére liquide dans les vaiſſeaux de la verge; mais on ne ſçait pas encore la cauſe de cette érection. On ne peut paſſer ici ſous ſilence la deſcription des vaiſſeaux de la verge, afin qu'il paroiſſe combien il eſt difficile d'expliquer, comment les veines peuvent être comprimées.

DCCIC. L'aorte étant parvenue à la quatriéme vertébre des lombes, & la veine-cave à la cinquiéme, elles ſe diviſent en deux parties; l'artére eſt antérieure & la veine-cave eſt poſtérieure. Les branches iliaques communes, étant parvenues à la partie ſupérieure du baſſin, jettent en bas & en dedans l'artére hypogaſtrique, qui eſt plus groſſe que l'artére iliaque externe dans le fœtus, & à laquelle elle eſt à peu près égale dans l'adulte. Elle deſcend dans le baſſin & ſe diviſe en quatre, cinq ou ſix rameaux principaux. La premiére branche eſt l'*iliaque antérieure* qui jette des rameaux à la dure-mere, à la queue de cheval, en haut vers les lombes & en bas dans l'os ſacrum. La ſeconde eſt la *ſacrée latérale*, qui ſe porte au même os & à la queue de cheval (ce n'eſt quelquefois qu'une branche de la premiére). La troiſiéme eſt l'*iliaque poſtérieure*, qui ſe diſtribue preſque toute dans les muſcles feſſiers. La quatriéme eſt l'*iſchiadique deſcendante* qui ſe jette à différens muſcles, aux nerfs & aux releveurs de l'anus. La cinquiéme ou le tronc forme l'*hémorrhoïdale in-*

férieure ou *la honteuſe commune* qui fournit dans le baſſin des rameaux remarquables à la veſſie, à l'inteſtin rectum & s'anaſtomoſe avec les méſenteriques; en ſortant du baſſin, elle rampe le long du muſcle obturateur, jette les *hémorrhoïdales externes* au ſphincter & à la peau de l'anus, ſe diviſe en deux rameaux dont l'*interne* ſe termine au bulbe de l'urethre & à la proſtate; *l'externe* partagée de nouveau ſe jette profondément dans le corps caverneux de la verge, parcourt ſa longueur, & de-là par un autre rameau ſouvent joint avec les artéres des véſicules, elle ſe porte le long du dos de la verge, & ſe termine par des rameaux qu'elle fournit aux corps caverneux & à la peau. La ſixiéme eſt l'*obturatrice* qui ſe diſtribue à l'articulation du femur & à quelques muſcles. L'artére *ombilicale* eſt le dernier rameau (on en parlera dans l'hiſtoire du fœtus); elle fournit dans l'adulte quelques rameaux à la veſſie, de ſa gaîne épaiſſe & calleuſe; quelquefois quelques-uns de ces rameaux partent d'un tronc commun. La peau de la verge & du ſcrotum reçoit des artéres de l'épigaſtrique, de la crurale & de l'un de ſes rameaux internes. Les artéres externes communiquent çà & là avec les internes.

DCCC. Les veines ſont en général ſemblables aux artéres, & viennent ſouvent de l'iliaque par deux troncs, qui ſe terminent en réſeau. Enſuite la veine hémorrhoïdale revenant autour des os pubis, forme dans la proſtate avec les veines des véſicules ſéminaires qui naiſſent dans le baſſin, un grand plexus,

duquel naît la *veine de la verge*, souvent seule, & garnie de valvules qui déterminent le cours du sang vers la veine-cave. Les veines externes de la verge & du scrotum se terminent dans la saphene, dans la crurale, & communiquent dans plusieurs endroits avec les internes, sur-tout à la base du prépuce.

DCCCI. De grands hommes ont dit que les *vaisseaux lymphatiques de la verge* se portoient sous la peau de la verge. Elle a plusieurs grands *nerfs* qui accompagnent les artéres; ils viennent du grand tronc ischiadique. La vessie, l'intestin rectum, & la matrice reçoivent le plexus mésenterique inférieur, produit par le moyen, DCCLXV. & qui descend dans le bassin.

DCCCII. Pour que la verge s'enfle, il faut que la grande veine, DCCCI. soit comprimée, ou qu'une force empêche les petites veines, qui sont ouvertes par-tout dans les corps caverneux, de repomper le sang qui y est porté par les artéres. Le releveur de l'anus qui pousse en haut la prostate & la vessie, peut en partie faire cette fonction; mais il est probable, comme on le voit dans la papille des mammelles des femmes, par la peau qui est sous le col du coq d'inde, par la rougeur du visage à l'occasion de certaines passions de l'ame, par l'exemple des animaux qui s'acquittent de l'acte vénérien sans aucun muscle érecteur, qu'il peut arriver, sans qu'il soit nécessaire d'aucun muscle, que les veines reprennent le sang plus lentement, & que cela se peut faire en conséquence de l'action

d'une quantité des cordes nerveuſes qui ſe diſtribuent dans l'intérieur de ces corps, qui reſſerrées par la force du plaiſir, compriment les veines, de ſorte que devenues plus étroites, elles reportent moins de ſang au tronc que quand elles étoient libres, & que les artéres elles-même apportent alors le ſang avec plus de force & de vélocité. La cauſe de cette convulſion exiſte donc dans les ſpincters nerveux, & elle dépend de la différente irritation des nerfs de la verge & de l'urethre, ſoit qu'elle ſoit produite par quelque friction externe, ſoit par les penſées ou les ſonges amoureux, ſoit par l'abondance d'une bonne ſemence, ſoit par la quantité de l'urine, ſoit par le ſang qui après le repas ſe porte en plus grande quantité dans le bas-ventre, ſoit enfin par les différens effets des remedes diurétiques, purgatifs, venimeux, par les coups de fouets & l'épilepſie, &c.

DCCCIII. Enfin une érection forte & longue eſt ordinairement accompagnée de l'expulſion de la ſemence, lorſque les eſpaces cellulaires de l'urethre, & le gland qui lui eſt continu, ſont ſi exactement gonflés par le ſang, que remplis de ce fluide chaud & ſurabondant, les papilles nerveuſes redreſſées ſont en conſéquence très-fortement affectées par la cauſe du plaiſir. Les releveurs de l'anus qui preſſent les véſicules contre la veſſie qui leur réſiſte, les évacuent, étant mis en mouvement par le ſeul ébranlement qu'ils reçoivent de l'imagination échauffée ou par le chatouillement des nerfs du gland, ſur-tout

vers la partie inférieure, voisine du frein. C'est ce qui fait que la semence ne s'écoule jamais avec l'urine pendant qu'on est en santé; car il faut que la vessie soit fermée pour que la semence soit éjaculée, & d'ailleurs elle ne feroit point de résistance aux vésicules, si elle étoit lâche. Les muscles transverses qui sont au nombre d'un, de deux, de trois, qui sortent de l'os ischium dans le même endroit que l'érecteur, qui se réunissent par un faisceau principal entre l'anus & le bulbe de l'urethre, qui s'insérent quelquefois dans l'accélérateur même, paroissent propres à dilater l'urethre & à recevoir la semence exprimée des vésicules.

DCCCIV. Peu après l'urethre sensible étant irritée par la semence, les forces qui la contractent se mettent en action. L'accélérateur, DCCLXXI. y concourt le plus, en donnant des secousses violentes au bulbe & à la partie voisine de l'urethre, il chasse avec d'autant plus de vîtesse les liquides qu'il renferme que le diamétre du bulbe surpasse le diamétre de l'urethre devenue plus étroite. Il faut pour qu'il puisse agir avec fermeté, que le sphincter de l'anus & de la vessie soit aussi contracté. Ce muscle paroît être aussi un des principaux érecteurs, en comprimant les veines du corps caverneux de l'urethre. Dans le même tems les *érecteurs de la verge*, comme on les appelle ordinairement, qui viennent de la tubérosité de l'os ischion, qui sont forts & s'insérent dans les corps caverneux, soutiennent la verge dans une direction moyenne entre la perpen-

diculaire & la transverse. C'est ainsi que la semence est poussée dans le vagin, ou enfin dans la matrice dans un coït fécond. Cette action est très-violente & fort proche de la convulsion ; c'est pourquoi elle affoiblit d'une façon surprenante & devient très-nuisible au systême nerveux.

CHAPITRE XXXIV.

De la Matrice.

DCCCV. LA matrice est placée dans la partie supérieure du bassin, de sorte que la vessie est à sa partie antérieure, & l'intestin rectum à sa partie postérieure ; elle est dégagée de ces deux parties. Le péritoine descend dans les femmes des os pubis dans le bassin, & passant par derriére la vessie, il se prolonge jusqu'au bas de la matrice. De-là il remonte le long de la matrice, & se portant au de-là, il descend une seconde fois le long de sa partie postérieure & s'étend sur le vagin jusqu'à l'endroit où il est situé transversalement, d'où en formant des plis semi-lunaires, il embrasse l'intestin rectum ; sa structure est tout-à-fait la même que dans l'homme. Mais ce même péritoine qui vient des vaisseaux iliaques dans le bassin & s'étend plus au large sur la matrice, sur ses parties latérales & sur le vagin, revenant sur lui-même, il divise le bassin comme par une espéce de cloison en deux régions,

l'une antérieure & l'autre postérieure, & on l'appelle *ligament large*. Il est aussi exactement uni à la matrice sans qu'il y ait de graisse interposée, & lui sert de membrane externe.

DCCCVI. La figure de la matrice est telle, qu'elle est convexe antérieurement, & postérieurement un peu applatie; ses plans dans leurs contours forment des bords aigus; le bord supérieur est un peu convexe; les latéraux sont d'abord convergens & deviennent ensuite paralleles. Elle est d'une structure particuliére, faite d'un tissu cellulaire épais, serré, un peu dur, cependant succulent; on y remarque, sur-tout dans les nouvelles accouchées, quelques fibres semblables aux fibres musculaires, différemment disposées en petits cercles, sur-tout dans le fond de la matrice, & entre les trompes. Je n'ai jamais trouvé les sinus muqueux, branchus, différemment divisés dans le corps de la matrice, quoique je les aie particuliérement cherchés; mais j'ai aussi observé quelques veines environnées d'un tissu cellulaire dont les diamétres s'appuient les uns sur les autres. On a de la peine à distinguer la membrane interne de la matrice; elle est cependant continue à l'épiderme & disposée par flocons dans la partie supérieure de sa cavité, calleuse inférieurement & valvulaire. La cavité de la matrice est petite; elle est d'abord presque triangulaire, ensuite elle s'applatit en cylindre. Cette partie, qu'on appelle *col de la matrice*, est toute inégale, remplie de rides, calleuses, qui deviennent tranchantes & dont le tranchant est

eſt incliné vers le vagin, qui s'étendent ſur les côtés depuis la ligne antérieure juſqu'à la poſtérieure, & ſont unies par des rides plus petites, dans l'intervalle deſquelles on remarque des ſinus muqueux où il y a çà & là des bulles rondes, remplies d'un liquide très-tranſparent; on les trouve dans la partie ſupérieure du col de la matrice, & elles varient quant à la groſſeur & au nombre. La matrice eſt aſſez fréquemment diviſée par une éminence ſituée dans ſon milieu. L'orifice interne de la matrice termine le col par une fente tranſverſe retenue par des levres gonflées; il fait ſaillie dans le vagin, du reſte il eſt rempli de mucus & de ſinus muqueux ſitués ſur les lévres gonflées.

DCCCVII. La partie triangulaire de la matrice fournit de ſes angles latéraux des canaux qui ſont embraſſés par beaucoup de tiſſu cellulaire, qui s'élargiſſent inſenſiblement, ſe rétréciſſent un peu vers la fin, ſont d'abord tranſverſes, tendent vers l'ovaire & deſcendent enſuite; mais cela varie: on les nomme les *trompes*. Leur membrane externe vient du péritoine; car elles ſont placées dans la duplicature du ligament large; l'interne eſt ridée, preſque réticulaire & muqueuſe; elle forme dans le reſte de ſa longueur des eſpéces de franges diſperſées çà & là & pliées en long, qui environnent au loin l'orifice de la trompe, & s'uniſſent à l'ovaire. Il y a quelque choſe de ſpongieux, de cellulaire, mais de plus tendre entre ces deux membranes. Il

s'y trouve auſſi une grande quantité de vaiſſeaux & peut-être y a-t-il quelques fibres muſculaires, mais elles ſont moins ſenſibles.

DCCCVIII. Les *ovaires* renfermés derriére les trompes dans la duplicature du même ligament large, ſont ſitués tranſverſalement & unis au moyen d'une expanſion particuliére du ligament large avec ces trompes; ils ſont aſſez longs pour qu'ils ſoient flottans; ils ſont oblongs, applatis de part & d'autre; leur bord libre eſt convexe & ſemi-elliptique; le bord qui eſt attaché au ligament, eſt droit. Leur ſtructure a aſſez de rapport avec celle de la matrice; elle eſt ſerrée, blanche, cellulaire & ſans graiſſe. On remarque auſſi dans l'ovaire, même des vierges, des bulles rondes, faites d'une membrane pulpeuſe aſſez ferme, qui ſont remplies d'une lymphe coagulable, dont le nombre eſt indéterminé; on en trouve juſqu'à douze dans un ovaire. Le bord du ligament large qui s'éloigne de la matrice pour ſoutenir les ovaires eſt plus épais; on y remarque quelque choſe de plus ſolide; il eſt ſemblable à un ligament particulier.

DCCCIX. Enfin la matrice envoie en bas des mêmes angles latéraux de ſa partie triangulaire une eſpéce de paquet de fibres cellulaires, longitudinales & vaſculaires, qui dans ſon trajet eſt plus étroit & ſort du baſſin par l'anneau des muſcles du bas-ventre, DCCLXXIX. ſe porte dans l'aîne où il ſe ramifie en de petits vaiſſeaux, qui s'anaſtomo-

sent avec les épigastriques. Y a-t-il aussi de longues fibres qui viennent de la matrice ? Je ne les ai pas assez bien vûes pour l'assurer.

DCCCX. Les *vaisseaux artériels* de la matrice viennent des hypogastriques, dont le plus grand rameau, semblable à celui qui se porte à la partie inférieure de la vessie dans les hommes, vient ou du tronc ombilical ou fort près de ce tronc. Ils sont communs à la matrice, à la vessie & à l'intestin rectum; ils s'approchent de la partie inférieure de la matrice, & en se portant en haut ils s'anastomosent avec les artéres spermatiques. Ces derniers vaisseaux ont leur origine, de même que dans les hommes; ils descendent dans le bassin au-delà du psoas par un plexus pampini-forme, & ils se divisent en deux plexus. L'antérieur se jette dans l'ovaire par plusieurs rameaux contournés, qui se distribuent dans toute sa substance. Le postérieur en jette à la trompe, se porte vers la matrice & il s'y distribue en haut & en bas par plusieurs rameaux tortueux & en jette quelques-uns à la vessie. L'hémorrhoïdale moyenne vient de la honteuse commune & se porte antérieurement au long du vagin auquel elle se distribue, de même qu'à la vessie & à l'intestin rectum. Outre cela l'extrêmité du vagin & le clitoris reçoivent des artéres de l'hémorrhoïdale externe; & le clitoris a des artéres profondes & superficielles semblables à celles qui se distribuent à la verge dans les hommes.

DCCCXI. Les *veines* de la matrice sont semblables aux artéres. Le plexus formé par la

jonction de l'hémorrhoidale externe avec les rameaux qui reviennent de la vessie, se jette dans le clitoris comme dans la verge des hommes. Elles n'ont pas de valvules; il y en a cependant quelques-unes dans les veines spermatiques. On a vû des vaisseaux lymphatiques dans la matrice des animaux, mais non pas encore dans celle de la femme, ou du moins je ne les ai pas vûs. Les *nerfs* qui se distribuent par de grands rameaux à la vessie, à la matrice, à l'intestin rectum, viennent du plexus méso-colique inférieur. Quelques-uns se distribuent aussi à travers le ligament large à l'ovaire; d'autres viennent du nerf qui accompagne les vaisseaux du clitoris. Ainsi tous ces organes sont très sensibles, à raison du grand nombre de nerfs qui s'y distribuent.

DCCCXII. Tout ce que nous avons décrit est commun au sexe de tout âge; mais vers la treiziéme année, ou un peu plus tard, tems où la semence commence à se former dans l'homme, il se fait aussi un changement dans le sexe; car alors tout le sang reprend vigueur; dans une jeune fille, la gorge commence à paroître, la région du pubis se garnit de poils, & dans ce même tems les menstrues commencent à couler. Ce flux menstruel est précédé d'efforts douloureux dans les lombes, de pesanteurs, de douleurs de tête, de pustules à la peau: car les vaisseaux de la matrice qui sont par pelotons, & qui avoient jusqu'alors déposé dans sa cavité une espéce de lait, très-blanc dans le fœtus, séreux dans les vierges, commencent à se gonfler de sang & enfin à

l'exhaler pur dans la matrice. Cela a lieu pendant quelques jours ; les premiéres incommodités cessent pendant ce tems & les petits orifices des vaisseaux de la matrice contractés ne fournissent plus qu'une sérosité. Les périodes sont indéterminées dans les jeunes filles ; mais les vaisseaux étant insensiblement contractés vers la fin de la quatriéme semaine, les mêmes efforts se répetent, & ces efforts sont suivis du même flux menstruel. Ces retours périodiques ont lieu presque jusqu'à cinquante ans ; cependant le régime de vie, le climat, le tempérament peuvent établir beaucoup de variations.

DCCCXIII. L'autopsie a fait voir dans les femmes mortes pendant leurs régles que ce sang couloit des vaisseaux de la matrice ; on a même vû des femmes vivantes, dont la matrice renversée fournissoit du sang par son orifice interne, & c'est aussi ce que nous fait voir la matrice qui est d'une nature vasculaire, molle, spongieuse en comparaison du vagin, qui n'est point garni d'autant de vaisseaux sanguins, ni composé de petits pelotons, mais mince & calleux. L'observation a aussi démontré que le sang menstruel est d'une bonne qualité dans les femmes saines & propres.

DCCCXIV. Comme il n'est pas assez certain qu'aucun des autres animaux soient sujets à ces sortes de flux menstruels, quoiqu'il s'écoule des parties génitales de quelques-uns du sang vers le tems de leur accouplement annuel, les mâles d'ailleurs n'y étant jamais

ſujets, on a de tout tems recherché la cauſe de cette hémorragie particuliére à l'eſpéce humaine & au ſexe féminin. De tous les tems on a expliqué ce phénomene par l'attraction de la lune qui eſt capable d'élever les eaux de la mer : d'autres ont voulu que ce fût un liquide âcre, ſtimulant, ſéparé dans les parties génitales de la femme, qui y produiſît cet effet. La lune ne peut pas être regardée comme cauſe de cet effet, parce qu'il n'y a pas de jours où pluſieurs femmes n'aient leurs régles, & qu'il n'en eſt pas moins qui les aient, lorſque la lune eſt dans ſon apogée, que lorſqu'elle eſt dans ſon périgée. C'eſt en vain que l'on recherche des fermens autour de la matrice où toutes les liqueurs ſont douces & muqueuſes, & l'acte vénérien, pendant lequel toutes ces liqueurs ſe ſéparent, ne diminue ni n'augmente les mois, lorſqu'on s'en abſtient : enfin il paroît que le ſang menſtruel vient de la pléthore, parce qu'étant retenu, on l'a vu ſe faire jour, même avec rupture des veines, par tout autre organe du corps, où il n'y a point de fermens pour l'exciter.

DCCCXV. Le corps des femmes eſt en général naturellement d'une ſtructure plus molle, leurs parties ſolides ont moins de reſſort, leurs muſcles ſont plus petits & plus gras, les os ſont plus foibles, & les éminences moins ſenſibles. Les femmes ont auſſi le baſſin plus grand dans toutes les dimenſions, les os des iſles plus éloignés les uns des autres, l'os ſacrum plus retiré en arriére des os pubis, les os iſchium plus éloignés l'un de l'autre & ſur-

tout l'angle de rencontre des os pubis beaucoup plus grand. Ces différences sont confirmées par les observations des grands hommes, & par la disposition nécessaire qui exige un plus grand espace pour plusieurs viscéres dans le bassin. Les artéres de la matrice sont amples & plus grosses que les artéres correspondantes dans les hommes; & la grandeur de leur orifice est proportionnée à l'épaisseur de leur membrane; les veines sont à proportion moins grosses que dans les hommes, & enfin plus fermes dans ces endroits que partout ailleurs, d'où il arrive que le sang porté à la matrice par un tronc artériel revient plus difficilement d'une artére plus foible dans une veine plus étroite & plus dure, & se porte plus promptement dans les vaisseaux latéraux.

DCCCXVI. Le fœtus féminin ou les filles nouvellement nées ont les extrêmités inférieures petites; une grande partie du sang de l'artére iliaque passe dans l'ombilic, & une petite partie se porte dans le bassin; c'est pourquoi le bassin est petit, peu profond, la vessie, la matrice & les ovaires se trouvent au-dessus du bassin. L'artére ombilicale étant liée, tout le sang de l'artére iliaque descend dans les extrêmités & dans le bassin; elles croissent de même que le bassin, qui devient plus profond & plus large, dans lequel se renferment insensiblement la matrice & la vessie, qui cessent en conséquence d'être pressées par les intestins & le péritoine, lorsque les muscles de

l'abdomen resserrent la partie inférieure du bas-ventre.

DCCCXVII. L'accroissement étant parfait, les artéres de la matrice & du bassin, qui étoient petites dans le fœtus, sont en général très-grandes, & tout se trouve changé, de sorte que l'artére hémorrhoïdale sert alors de tronc à l'artére hypogastrique, DCCXCIX. au lieu que l'artére ombilicale en servoit auparavant. Il se porte donc alors plus de sang à la matrice, au vagin & au clitoris, qu'auparavant.

DCCCXVIII. Dans le tems que l'accroissement est presque devenu insensible, que l'appétit étant vif, le sang est préparé en abondance dans des viscéres bien constitués, les hommes & les femmes sont sujets à une pléthore, qui s'évacue fort souvent dans l'homme par les narines, à la suite de la dilatation des vaisseaux exhalans de la membrane pituitaire, CCCCLXI. de sorte qu'ils distillent le sang même, & qui dans les autres animaux fait pousser les cornes, la barbe, & détermine la sécrétion de la semence. Cette même pléthore trouve une route plus facile dans les femmes, parce que le sang y est porté par son propre poids & que les vaisseaux de la matrice alors plus grands, placés à leur aise dans la structure cellulaire, succulente & molle de la matrice, en conséquence de quoi ils s'étendent facilement, exhalent par des flocons très-mols, & s'ouvrent dans la cavité de la matrice, où le sang passe presque plus facile-

ment que dans les veines qui les accompagnent ; les artéres de la tête dans les femmes étant d'ailleurs plus dures & à proportion plus petites. Le ſang ſe ramaſſe donc d'abord dans les vaiſſeaux utérins, qui alors ſe gonflent, comme on le ſçait par expérience, enſuite dans les lombaires & dans l'aorte même. Enſuite, le cœur envoyant continuellement une nouvelle quantité de ſang aux vaiſſeaux déjà diſtendus, l'effort de ce fluide produit enfin ſon effet ſur les petits vaiſſeaux ſéreux de la matrice, de ſorte qu'ils laiſſent couler d'abord une grande quantité de mucus chaud, enſuite une ſéroſité rougeâtre & enfin le ſang même. Cette même détermination du ſang vers les parties génitales fait paroître des poils qui étoient alors preſque cachés, augmente le clitoris, dilate les plexus caverneux du vagin & fait naître les deſirs. Tout ce qui en général augmente la quantité du ſang & le détermine particuliérement à la matrice, comme ſont la joie, la ſenſualité, les bains des pieds, la nourriture trop ſucculente, &c. rendent le flux menſtruel plus abondant, & accélérent ſon retour.

DCCCXIX. Six ou huit onces de ſang étant écoulées, les artéres débarraſſées de la trop grande quantité qui les diſtendoit, recouvrent leur reſſort, comme le font toutes les artéres, & leur diamétre étant diminué, elles ne laiſſent plus paſſer qu'une liqueur très-fine, ſemblable à celle qui s'écouloit auparavant. Mais cette grande abondance de ſang qui s'eſt écoulée par la matrice, venant à être repro-

duite par les mêmes causes, elle en sort de nouveau par les mêmes voies, plutôt que par out ailleurs. Il ne faut pas rechercher la cause pour laquelle ce flux menstruel reparoît constamment à peu près tous les mois; car cela dépend du rapport qu'il y a entre l'abondance & la vîtesse du sang accumulé & la résistance de la matrice qui doit insensiblement céder. Ce flux périodique revient donc plus promptement & n'attend pas l'espace d'un mois, lorsqu'une plus grande abondance de sang est déterminée vers la matrice, comme dans les pléthoriques, les lascives. Ce flux cesse, lorsque la matrice, de même que toutes les autres parties solides du corps, a acquis une dureté telle que la force du cœur qui pousse le sang artériel, ne peut la surmonter. La dissection & l'injection nous font découvrir cette dureté dans la matrice, dans ses artéres & dans les ovaires. Les femelles des animaux en général n'ont pas des mois, parce que leurs matrices sont membraneuses & séches, & que leurs vaisseaux sont plus forts, ce qui fait qu'aucune hémorragie des narines ou d'autres parties, ne peut avoir lieu naturellement dans ces sortes d'animaux.

DCCCXX. Pourquoi les mammelles commencent-elles à paroître dans le même tems? Leur structure a beaucoup de choses communes avec celle de la matrice, comme il le paroît par la sécrétion du lait dans les mammelles, à la suite de l'accouchement, qui diminue ou augmente suivant que les vuidanges augmentent ou diminuent : par la ref-

semblance du liquide séreux qui se trouve dans la matrice avec l'humeur laiteuse, fine & blanche qui se trouve dans les mammelles des femmes qui n'ont pas encore eu d'enfans, & qui est très-évidente dans les femelles des animaux, par l'érection de la papille à l'occasion du frottement, analogue à l'érection du clitoris. Les mêmes causes qui dilatent les vaisseaux de la matrice, déterminent donc une plus grande quantité de sang vers les mammelles, & son effet est d'augmenter la glande conglomérée des mammelles.

CHAPITRE XXXV.

De la Conception.

DCCCXXI. La matrice demeure constamment dans cet état, à moins qu'il n'y ait eu commerce avec un homme. La nature a engagé la femme à cette action par le plaisir, de même qu'à prendre des alimens, & a construit pour cette fin en elle des organes particuliers. En effet elle a ajouté à la matrice le *vagin*, qui est un canal membraneux, capable de frottement, fort susceptible d'expansion, & qui après avoir embrassé l'orifice de la matrice, DCCCVI. de-là se porte en bas & en devant au-dessous de la vessie, placé sur l'intestin rectum, auquel il est uni, & s'ouvre par un orifice assez large au-dessous de l'urethre. Un

grand repli valvulaire, formé par la peau & l'épiderme & qu'on appelle *hymen*, met dans le fœtus & les vierges cette ouverture à couvert des injures de l'air & de l'urine; peut-être eſt-il auſſi de quelque utilité morale, puiſqu'il n'a été donné qu'à la ſeule eſpéce humaine, autant que j'ai pu m'en convaincre. Il ſeroit circulaire, s'il ſe continuoit au-deſſous de l'urethre, & il s'y continue quelquefois; mais il eſt plus large vers l'anus. Cette membrane eſt inſenſiblement uſée par le coït, & enfin à force d'être déchirée, elle diſparoît.

DCCCXXII. La ſtructure du vagin eſt ſemblable à celle de la peau; ſon épiderme eſt un peu dur, calleux; ſa peau eſt épaiſſe, blanche & nerveuſe; on y remarque ſur-tout à ſon extrêmité des fibres charnues. Sa face interne eſt en grande partie inégale, & remplie de tubercules calleux, duriuſcules, cependant ſenſibles, & de lames inclinées qui ſe terminent en tranchant, qui regardent en bas & ſont diſpoſées de maniére qu'elles ſe réuniſſent en deux principales colonnes qui ſont comme couchées ſur ces tubercules, dont la *ſupérieure* ſe porte au-deſſous de l'urethre, & c'eſt la plus grande; l'*inférieure* eſt couchée ſur l'anus. Une ſuite valvulaire de petites papilles courbée en arc ſe continue de l'une à l'autre de ces deux colonnes & ſe rencontre mutuellement. Cette diſpoſition paroît avoir été faite pour donner du plaiſir & faciliter l'expanſion du vagin. Le vagin a un mu-

cus particulier produit par les ſinus qui s'y rencontrent çà & là, ſur-tout dans la partie poſtérieure la plus liſſe.

DCCCXXIII. Deux appendices cutanées, appellées *nymphes*, ſont placées au-devant de la ſortie du vagin; elles ſont produites par la continuation de la peau du clitoris & de celle de ſon gland; leur ſtructure eſt cellulaire dans la partie moyenne; elles ſe gonflent facilement; elles ſont découpées & garnies de part & d'autre de pluſieurs glandes ſebacées, ſemblables à celles qui ſe trouvent dans les rides du prépuce du clitoris. Leur utilité principale eſt de diriger l'urine, qui ſort de l'urethre entre chaque nymphe, ce qui ne ſe fait pas ſans une eſpéce d'érection des nymphes. Ces membranes deſcendent de l'arc cutané, qui environne le clitoris, partie très-ſenſible & très-ſuſceptible de chatouillement, que deux corps caverneux qui la compoſent, prenant leur origine des mêmes os, unis enſuite, mais n'ayant aucune urethre, font reſſembler en quelque ſorte à la verge. Les vaiſſeaux, les nerfs, les muſcles érecteurs ſont ſemblables à ceux de l'homme & agiſſent de même dans l'acte vénérien, mais le clitoris ſe gonfle & s'étend moins dans celles qui ont de la pudeur; cependant il ſe gonfle & s'érige toujours par le frottement.

DCCCXXIV. Il y a vers les bords du vagin, dans l'endroit où ils ſe continuent avec les lévres cutanées qui recouvrent en général toutes les parties de la génération, un grand plexus veineux fait par les rameaux des veines

hémorrhoïdales externes. Les plexus droit & gauche sont unis ensemble à la partie supérieure du vagin, au-dessus du clitoris, par un plexus moyen. Le sang s'accumule dans ces plexus, lorsque ces parties sont irritées, il rétrécit le vagin & augmente le plaisir de l'un & l'autre sexe. *Le muscle constricteur de l'orifice du vagin* y contribue en quelque chose; il prend son origine de part & d'autre du sphincter de l'anus; il couvre le plexus vasculaire; il se porte en s'élargissant en devant le long de l'origine des lévres & s'insére dans les cuisses du clitoris. Il paroît qu'il peut comprimer les plexus latéraux du vagin & les plexus des veines qui dans le périné viennent des hémorrhoïdales externes, & rallentir par ce moyen le retour du sang.

DCCCXXV. La femelle, soit par devoir, soit par l'amour du plaisir, s'unit enfin avec le mâle. De même que dans l'homme, DCCCIII. ainsi le frottement des parties très-tendres & très-sensibles excite une contraction convulsive dans toutes les parties qui environnent le vagin. Par ce moyen, le retour du sang veineux étant supprimé, le clitoris, les nymphes & le plexus qui environne presque tout le vagin, se gonflent si la femme est lascive; le plaisir s'augmente jusqu'au dernier degré; & enfin l'action des muscles DCCCXXIV. exprime, mais non pas toujours, ni dans toutes les femmes, une liqueur muqueuse, gluante, qui vient de différentes sources. Cette liqueur a ses sources d'abord à la sortie de l'urethre, où de grands sinus mu-

queux environnent l'extrêmité gonflée de ce canal urinaire; puis deux ou trois grands sinus muqueux se jettent dans la substance même du vagin sur les parties latérales de l'urethre, dans le fond des sinus que forment de petites membranes valvulaires caves à la partie supérieure. Enfin on remarque sur les parties latérales du vagin, entre les parties inférieures des nymphes & de l'hymen, de part & d'autre, un orifice d'un conduit très-long, qui, descendant vers l'anus, reçoit du mucus de très-petits follicules.

DCCCXXVI. Mais cette même action, qui doit exciter un très-grand plaisir par le concours du sang dans tout le systême des parties génitales de la femme, DCCCXXV. produit un changement bien plus noble dans ses parties internes. En effet, lorsque la semence chaude de l'homme pénétre dans la cavité sensible de la matrice, gonflée & pleine d'ardeur, à cause du sang qui s'y porte, les trompes très-remplies de vaisseaux distendus & qui rempent entre leurs deux membranes, & arrosées alors d'une très grande quantité de sang, se gonflent en même tems. Dans cet état les trompes deviennent rouges, elles se roidissent, le morceau déchiré s'éleve & s'adapte à l'ovaire. On s'est assuré de ces faits par la dissection tant des femmes que des animaux, & par la disposition extraordinaire que l'on a rencontrée dans ces parties malades.

DCCCXXVII. Dans les filles qui ont acquis l'âge de puberté, l'ovaire est extrêmement rempli d'un fluide lymphatique, coagu-

lable, qui diſtend les véſicules. Quelquefois avant la conception, ſe produit peu à peu autour d'une véſicule de l'ovaire, DCCCVIII. un caillot jaune, que j'ai ſouvent remarqué, qui fort augmenté & accru autour de la véſicule, paroît ſe changer en un *corps jaune*, hémiſphérique, qui a la forme d'un grain, cave en dedans & contenant dans ſa cavité, autant qu'on peut l'appercevoir, un petit œuf, ou une petite membrane creuſe qui doit être la place de l'homme futur. Ces corps ſont apparens dans la femme d'abord après la conception. Lors donc que le coït eſt fécond, la trompe comprimant l'ovaire, en exprime par la petite fente qui ſe fait à la membrane externe l'œuf mur; elle l'abſorbe, pour de là le faire avancer dans la matrice par ſon mouvement périſtaltique qui commence dans l'endroit du premier contact & chaſſe ainſi peu à peu l'œuf dans cette cavité; cette action eſt fort ſenſible dans les animaux. Les corps jaunes qui ſe trouvent conſtamment dans les ovaires des femmes fécondes, la tumeur conſtante qui s'y obſerve, le rapport des fentes de l'ovaire ſi ſouvent obſervées & qui ſont conſtamment égales au nombre des enfans que la femme a eus, font voir que la choſe ſe paſſe ainſi; cependant l'extrême étroiteſſe de la trompe, & la petiteſſe même de l'œuf trouvé dans la matrice, permettent à peine de croire qu'une véſicule entiére puiſſe parcourir cette voie. Il ne faut cependant pas diſſimuler, qu'on n'a jamais vû sûrement l'œuf renfermé dans un calice jaune.

DCCCXXVIII. Toutes ces choses se passent au grand plaisir de la mere future, non pas cependant sans quelque sentiment d'un mouvement interne le long de la trompe, & d'une espéce d'évanouissement. La conception a lieu, lorsque l'œuf a été changé par la semence, de sorte qu'il commence à se former un nouvel homme dans cet œuf, soit que ce soit un ver qui s'y introduise alors & qu'il y soit un nouvel hôte plein de vie, ou qu'une vapeur volatile qui s'exhale de la semence du mâle excite un nouveau mouvement dans les parties liquides de l'œuf; car plusieurs choses s'opposent à l'hypothèse qui admet toutes les parties formées dans l'œuf, & jamais on n'a vû un fœtus dans un œuf de vierge. Les fœtus ressemblent plutôt au pere qu'à la mere, quand ils sont engendrés de parens différens, & quelque perfection que l'on puisse supposer dans les œufs des femmes, quelque ressemblance qu'ils puissent avoir avec les œufs féconds, cependant ils sont des germes inutiles & éternellement stériles sans la semence du mâle.

DCCCXXIX. La matrice, où il est démontré par des expériences certaines que la semence du mâle est portée, est-elle le lieu de la conception? La force de la semence du mâle féconde-t-elle l'œuf dans l'ovaire même, comme semblent le prouver les fœtus trouvés dans les ovaires & dans les trompes, le changement manifeste qui arrive au corps jaune après qu'il est fécondé, l'analogie des oiseaux dans la matrice desquels il tombe un œuf après

le coït, quoique plusieurs soient fécondés en même tems dans l'ovaire ? La petite quantité & la lenteur de la semence du mâle, que de grands hommes ont jugée moins propre pour parcourir un chemin aussi long & par un passage aussi étroit que celui des trompes, n'est pas une objection suffisante ; en effet, on a trouvé par l'ouverture des femmes mortes après le coït & des femelles des animaux, les trompes remplies de semence.

DCCCXXX. La matrice se ferme certainement dans les femelles des animaux & probablement dans les femmes après la conception, de crainte que le petit œuf ne périsse avec l'espérance d'une nouvelle génération. L'œuf étant arrivé dans la matrice, & quelques jours s'étant écoulés, on a quelque chose de plus certain sur les changemens qui lui arrivent. La membrane de l'œuf qui a été simple jusqu'alors, fournit de toute sa surface des flocons branchus, mols, qui s'implantent & contractent des adhérences avec des flocons exhalans & absorbans de la matrice, DCCCVII. Cette adhérence a lieu dans toutes les parties de la matrice, sur-tout dans cette partie épaisse qui se trouve entre les trompes, & qu'on appelle vulgairement le fond de la matrice. C'est ainsi que l'humeur fine & séreuse s'écoule des petits tuyaux artériels de la matrice, dans les petits vaisseaux veineux de l'œuf & nourrit le fœtus. Avant cette adhérence, le fœtus se nourrit d'un suc qui lui est particulier ou de quelqu'autre humeur repompée

DCCCXXXI. Il y a alors dans cet œuf beaucoup d'eau limpide & coagulable au feu ou à l'esprit de vin. Le fœtus est d'abord invisible, ensuite quand il commence à paroître, il a la tête fort grosse, le corps petit, les extrêmités ne paroissent point encore, l'ombilic est grand & applati, & il se trouve attaché vers l'extrêmité arrondie de l'œuf. L'œuf & le fœtus passant continuellement de cet état à un plus grand, croissent ensemble, mais dans une proportion inégale ; car pendant que la sérosité artérielle passe par des routes sensiblement plus ouvertes dans les vaisseaux de l'œuf, le fœtus auquel il paroît qu'il se porte la plus grande partie de la nourriture par la grande veine ombilicale, s'accroît beaucoup ; l'œuf s'augmente en même tems, mais beaucoup moins, & le rapport de l'œuf & de l'eau qu'il contient, devient continuellement plus petit. Les flocons sont insensiblement recouverts par une membrane continue qu'on appelle *chorion*, & ils sont renfermés entre cette membrane & l'*amnios* ; une grande partie de ces flocons disparoît inférieurement ou se termine dans le chorion : il n'y a que la seule partie élevée vers le sommet arrondi de l'œuf qui prend de l'accroissement & forme peu à peu un corps rond & circonscrit, nommé *placenta*.

DCCCXXXII. Tel est l'état où l'œuf se trouve au second mois ; il ne change point depuis ce tems, si ce n'est dans son volume. La partie de l'œuf qui rencontre supérieurement la matrice, & qui est presque le tiers de

toute la surface de l'œuf, est formée d'un disque arrondi, applati, succulent, inégal, exactement vasculaire & changé en des tubercules égaux & semblables entr'eux, exactement uni avec la matrice & souvent d'une façon indissoluble par un tissu cellulaire mince, qui n'est pas gras & qui rassemble ces vaisseaux, tant par le moyen des artéres exhalantes de la matrice qui communiquent avec les veines du placenta, que par celui des artéres du placenta qui s'ouvrent dans les grandes veines de la matrice. Il y a donc une communication dans la surface commune à la matrice & au placenta, au moyen de laquelle la matrice envoie d'abord au fœtus une liqueur séreuse & ensuite le sang même, comme il le paroît. Les grandes pertes de sang qui suivent le détachement du placenta dans les avortemens, les hémorragies de la mere qui épuisent tout le sang du fœtus, les hémorragies par l'ouverture du cordon ombilical pendant le tems que le placenta est encore attaché à la matrice & qui occasionnent la mort de la mere, semblent faire croire que cela se passe ainsi. Le passage de l'eau, du mercure, du suif, de la cire, des artéres de la matrice dans les vaisseaux du placenta, observé par de grands hommes, mais qui ne nous a pas encore été assez démontré, la suppression des mois dans les femmes grosses, paroissent en fournir de nouvelles preuves.

DCCCXXXIII. L'autre partie du corps de l'œuf & la surface du placenta sont recouvertes par une enveloppe externe, veloutée,

remplie de petits flocons, réticulaire, poreuse, facile à déchirer, vasculaire & qui ressemble à un petit placenta; on l'appelle *chorion*. Elle est aussi collée, cependant plus mollement, à la surface de la matrice, qui est recouverte de petits flocons & qui lui ressemble beaucoup, par des vaisseaux plus petits que ceux du placenta. Cette enveloppe est soutenue par une membrane interne, blanche & plus solide, qu'on peut regarder comme une lame interne du chorion, ou compter comme une seconde enveloppe du fœtus.

DCCCXXXIV. L'*amnios* est la membrane interne du fœtus; cette membrane est aqueuse, transparente, elle a rarement des vaisseaux visibles; j'y en ai cependant vû dans l'homme; elle est très-lisse, par-tout la même, placée de même que la premiére sur le placenta, & arrosée de toute part par les eaux; elle est unie par un tissu cellulaire avec la lame interne du chorion.

DCCCXXXV. L'aliment du fœtus vient sans doute depuis le premier tems de la conception jusqu'au dernier par la veine ombilicale. Cette veine formée par la réunion des racines des vaisseaux exhalans de la matrice, DCCCXII. & par l'artére ombilicale qui lui est manifestement continue, forme un gros tronc qui fait différens contours, assez long pour permettre des mouvemens libres, environné d'un tissu cellulaire plein de mucus, divisé par trois cloisons & par la membrane qui est continue à l'amnios, noueux de dif-

tance en diſtance; il gagne l'ombilic en paſſant par un écartement arrondi de la peau & des muſcles du bas-ventre; & arrivant dans un ſinus particulier du foie, DCLXXIV. il envoie une petite partie de ſon ſang à la veine-cave, par le conduit veineux qui eſt petit & ſitué dans la foſſe poſtérieure du foie, & il en conduit au cœur la plus grande partie par les grands rameaux hépatiques qu'il produit alors & qui exiſtent encore dans l'adulte, DCLXXVI. & par ceux-ci dans les rameaux continus de la veine-cave, DCLXXVIII. La circulation ſe fait-elle autrement dans le foie du fœtus que dans celui de l'adulte? Le ſinus de la veine-porte, ou le rameau gauche eſt-il une partie de la veine ombilicale, & ſes rameaux portent-ils le ſang du placenta à la veine-cave pendant que le ſeul rameau droit, DCLXVI. porte le ſang qui revient du méſentere & de la rate au foie? La direction diverſe du ſang ombilical, & la direction preſque contraire du ſang du méſentere qui n'eſt ſéparé de celui de la veine ombilicale par aucune cloiſon, peut-elle permettre un pareil mouvement?

DCCCXXXVI. Ce n'eſt pas là le ſeul uſage du placenta; car le fœtus lui renvoie une grande partie de ſon ſang par deux grandes artéres ombilicales, qui ſont continues à l'aorte, & qui, après avoir fourni de petites artéres aux cuiſſes & quelques autres petites dans le baſſin, ſe réfléchiſſent & montent le long des parties latérales de la veſſie, recouvertes par le tiſſu cellulaire du péritoine & ſe

terminent avec quelques fibres divergentes de la vessie & de l'ouraque, hors du péritoine, dans le cordon ombilical, où elles sont alternativement droites & contournées en différentes spirales plus aiguës que celles de la veine. Répandues autour de cette veine, elles se portent au placenta, qu'elles forment en entier par l'entrelacement de leurs rameaux avec d'autres correspondans de la veine. Le sang paroît rentrer des vaisseaux artériels du placenta dans les veines de la matrice, d'où il passe dans le poumon de la mere pour y recevoir des préparations qui le rendent plus propre à la nourriture du fœtus; en effet, pour quelle autre raison de si grands vaisseaux remporteroient-ils du fœtus plus de la troisiéme partie du sang ?

DCCCXXXVII. Le fœtus se nourrit-il aussi par la bouche ? Repompe-t-il de la cavité de l'amnios la liqueur lymphatique coagulable dans laquelle il nage ? Cette opinion se trouve-t-elle confirmée, parce que le fœtus a la bouche ouverte, comme nous l'avons certainement vû, par l'analogie du poulet, qui ne tire sa nourriture que de l'œuf dans lequel il est renfermé; parce qu'il s'est trouvé des fœtus sans cordon, que le méconium remplit les gros intestins & une partie des petits, que la liqueur qui se trouve dans l'estomac du fœtus est semblable à celle qui remplit l'amnios, que la liqueur de l'amnios diminue à proportion que le fœtus croît, qu'il s'est trouvé des stries continues & comme glacées dans l'amnios, la bouche, le gosier & l'es-

tomac du fœtus ? Mais quelle est la source de cette lymphe de l'amnios ? S'exhale-t-elle des petits vaisseaux invisibles de l'amnios ? Y a-t-il quelques pores qui la transmettent du chorion même rempli de sucs ? Le chorion dans ce cas là le recevroit-il de la matrice ? Tout ceci est fort obscur, & il est plus probable que puisque cette humeur est nourriciére, au moins dans les premiers tems du fœtus, car dans les derniers on dit qu'elle devient âcre, que c'est de la matrice qu'elle vient.

DCCCXXXVIII. Les excrémens du fœtus s'accumulent en petite quantité pendant tout ce tems, le suc nourricier qui a été filtré par les plus petits vaisseaux de la matrice, étant très atténué. J'ai souvent trouvé la vessie presque vuide dans les fœtus ; cependant il se ramasse une certaine quantité d'urine dans la vessie urinaire qui est grande & longue. Il s'accumule dans une grande partie du canal intestinal une substance pulpeuse, verdâtre, qui est peut-être l'excrément des liquides qui y sont exhalés ; car j'ai trouvé une substance fort semblable dans d'autres cavités, remplies d'un liquide exhalé ; & dans la membrane vaginale du testicule.

DCCCXXXIX. N'y a-t-il donc aucune membrane allantoïde ? puisqu'il est cependant certain que l'ouraque sort du haut de la vessie ; ce conduit est d'abord large, recouvert par les fibres longitudinales de la vessie comme par une gaîne, & lorsqu'elles s'en séparent, il devient grêle & cependant creux,

& se prolonge assez loin dans le cordon ombilical; & un Anatomiste très-sçavant nous assure qu'il l'a suivi jusqu'à l'extrêmité de ce cordon? La grande analogie avec les animaux dans lesquels on observe l'ouraque & la membrane allantoïde, ne donne-t-elle pas lieu de soupçonner la même structure dans l'homme, quoiqu'on ne l'ait pas encore découverte? On n'a pas encore vû assez sûrement ou assez souvent dans l'homme, ce réservoir particulier, continu à la cavité de l'ouraque, pour l'admettre; & il s'y sépare une trop petite quantité d'urine. On auroit peut-être lieu de conjecturer que l'urine est portée de l'ouraque dans les cellules spongieuses du cordon où elle se répand, & que si le cordon est plus long dans l'homme que dans tous les autres animaux, c'est qu'il est le seul dans lequel il n'y ait point de membrane allantoïde. Mais l'ouraque est certainement court, il se prolonge jusques dans le cordon & ne paroît pas aller jusqu'au placenta.

DCCCXL. Le fœtus croît pendant ce tems, & des tubercules sortent insensiblement du tronc pour former les extrêmités, & toutes les autres parties du fœtus se développent d'une façon admirable que nous ne pouvons détailler ici & sur laquelle les Anatomistes ne se sont pas assez étendus. La tête se forme d'abord, puis la poitrine, ensuite le bas-ventre & enfin les extrêmités. Mais il y a plusieurs choses dans la poitrine du fœtus, qui different de celles de l'adulte.

DCCCXLI. La premiére diversité se ren-

contre dans le thymus, qui est une glande, molle, lâche, composée de plusieurs lobes qui se réunissent en deux grands & sont unis par beaucoup de tissu cellulaire allongé. Elle est placée dans le médiastin & à la partie inférieure du col ; elle est toute remplie dans sa substance d'une liqueur séreuse, blanche; mais dans l'adulte elle disparoît peu à peu, parce qu'elle est affaissée par les poumons augmentés & par l'aorte qui est alors plus grande. Quel est l'usage de cette glande & du liquide qui s'y trouve ? On n'en sçait rien du tout; mais toutes les autres glandes, & surtout les conglobées, sont plus grandes dans le fœtus.

DCCCXLII. La cavité de la poitrine est courte, & comprimée par le poids énorme du foie ; les poumons sont petits à proportion du cœur, solides, de sorte qu'ils coulent au fond de l'eau, lorsque l'air n'y est pas encore entré. Les poumons ne pouvant donc laisser passer une aussi grande quantité de sang que dans les adultes, lorsque la respiration n'a pas lieu, CCXCVIII. CCXCIX. il se trouve d'autres voies dans le fœtus, par lesquelles une grande partie du sang de la veine ombilicale & de la veine-cave inférieure passe dans l'aorte sans traverser le poumon. D'abord la cloison qui unit l'oreillette droite avec la gauche, est percée par un trou large, ovale, par lequel le sang qui vient du bas-ventre étant un peu repoussé par le bord valvulaire de l'oreillette droite, LXXXVI. passe à grands flots dans le sinus gauche. Cependant la mem-

brane de l'un & l'autre sinus s'éleve peu à peu en arriére & vers le sinus pulmonaire, au-dessus du trou ovale; elle est attachée de part & d'autre par une fibrille supérieure & ensuite par beaucoup d'autres inférieures étendues en forme de main; elle bouche d'abord une petite, ensuite une plus grande partie de ce trou, de sorte que le passage du trou ovale n'est libre que transversalement; celui qui est libre entre le bord rond du trou ovale & la valvule à mesure qu'elle croît, est presque égal, dans un fœtus à terme, à la quinziéme partie de l'orifice de la veine-cave.

DCCCXLIII. Tout conspire à faire voir que c'est là la route que le sang tient, & qu'au contraire il ne passe point du sinus gauche au sinus droit; car la colonne du sang est très-grande dans le sinus droit, de sorte qu'il ne peut en revenir de tout le corps aucune autre plus grande; l'oreillette gauche au contraire renferme d'autant moins de sang que la droite, que la partie qui passe par le conduit artériel est plus grande, d'où elle est en conséquence d'autant plus petite que la droite : la valvule du fœtus à terme est si grande & si fort à gauche de l'isthme ou l'arc musculaire, DCCCXLII. que la valvule poussée du côté gauche vers la droite ferme ce trou comme un voile, qu'elle cede lorsqu'elle est poussée de droite à gauche & qu'elle laisse passer l'air ou le sang, & que lorsqu'elle est poussée de gauche à droite, elle retient l'air & l'empêche de passer à droite.

DCCCXLIV. Une petite quantité de ce ſang qui a paſſé dans le ventricule droit, ſe jette auſſi dans le poumon; car l'artére pulmonaire du fœtus plus groſſe que l'aorte, ſe continue tout droit dans le *conduit artériel*, dont le diamétre eſt plus grand que les orifices réunis des deux branches de l'artére pulmonaire, & plus grand que l'orifice du trou ovale, qui entre dans l'aorte, à l'endroit où cette artére touche d'abord les vertébres ſous la ſouclaviére, & il jette par conſéquent dans l'aorte inférieure plus de la moitié du ſang de l'artére pulmonaire, qui ſans cette diſpoſition auroit pû paſſer par le ventricule gauche & par les rameaux aſcendans de l'aorte; c'eſt pourquoi l'aorte eſt ſi petite dans le fœtus à ſa ſortie du cœur. C'eſt ainſi que le ſang eſt détourné des poumons, qu'une grande partie paſſe tout droit par les artéres ombilicales, & que les forces des deux ventricules ſont réunies pour chaſſer le ſang de l'aorte.

DCCCXLV. La matrice croît continuellement avec le fœtus, & alors ſes artéres qui ſerpentent ſont étendues & allongées en ligne droite par le mouvement du ſang. Son épaiſſeur reſte ainſi la même, parce que la plus grande quantité de ſang qui ſe trouve dans les artéres & dans les veines compenſe l'affoibliſſement de ſa texture ſolide. Le fond de la matrice ſur-tout s'étend, de ſorte qu'alors les trompes paroiſſent deſcendre de ſa partie moyenne; ainſi la matrice s'étend au-deſſus du baſſin vers le colon, & même juſqu'à l'eſtomac, de maniére qu'elle comprime les viſ-

céres du bas-ventre, la vessie & l'intestin rectum. L'orifice de la matrice n'est jamais fermé dans ce tems, mais il est enduit d'un mucus qui vient des sinus, & peut être par un mucus semblable qui vient des vésicules situées dans le col de la matrice, & il est par ce moyen préservé des impressions de l'air. Enfin le col de la matrice se prête à l'extension de son corps, il devient court, l'orifice est plat & large, sans longueur, & il s'ouvre toujours de plus en plus à mesure que le tems de l'accouchement approche. Le fœtus s'accroissant en même tems, sa situation qui dans son jeune âge étoit assez indéterminée & qui environ vers le milieu de la grossesse, lorsqu'il sembloit se mouvoir comme une boule, étoit telle que la tête étoit cachee entre les genoux, devient bien différente; ce fœtus plonge sa tête de plus en plus pesante dans le bassin, & la dirige vers le col de la matrice.

DCCCXLVI. C'est de-là que viennent d'abord les différens efforts vagues de la matrice irritée pour se délivrer, & enfin les neuf mois étant écoulés, quand le poids du fœtus, le mal-aise, les incommodités de la mere, les coups qu'il donne avec ses pieds, le tiraillement du placenta, deviennent extrêmes, alors la tête du fœtus embarrassée dans le passage produit un sentiment semblable à celui que causent les excrémens, lorsqu'ils s'accumulent dans l'intestin rectum; cette espéce de douleur oblige la mere à faire des efforts pour accoucher.

DCCCXLVII. La mere étant donc tour-

mentée par des ténesmes qu'elle ne peut supporter plus long-tems, elle emploie toute la force de la plus violente inspiration pour pousser les viscéres du bas-ventre en bas & comprimer la matrice, DCCXXVII. pendant que la matrice resserrée par sa force contractile presse le fœtus; cette action seule suffit quelquefois pour faire sortir le fœtus, sans aucun effort de la part de la mere. L'amnios rempli d'eau, poussé en cône par la tête du fœtus, dilate l'orifice interne de la matrice; il est atténué, distendu & se rompt; les eaux s'écoulent, elles arrosent les passages, elles relâchent tout. Alors la tête nue du fœtus, la face tournée vers l'os sacrum à cause de son poids, s'insinue en forme de coin dans l'orifice de la matrice, l'étend, jusqu'à ce que la mere par un grand effort fasse même quelquefois écarter les os pubis & que la tête de l'enfant poussée dehors avec une douleur insupportable & un frémissement de tout le corps, passe dans le vagin qui peut se dilater, qui n'est pas beaucoup comprimé par aucun os, en sorte plus facilement, & qu'enfin l'enfant voie le jour.

DCCCXLVIII. Le placenta, attaché au fond de la matrice, DCCCXII. se détache ordinairement sans peine lorsque le fœtus est à terme, par un effort léger de la mere & par le moyen de la sage-femme qui le tire. Les flocons du placenta sont ainsi séparés de ceux de la matrice; il s'ensuit un grand écoulement de sang & la mere est alors délivrée de l'arriére-faix. On lie en même tems le cordon

ombilical, parce qu'on ne pourroit le laisser libre sans danger pour le fœtus, & on le coupe. Ainsi la veine ombilicale ne reçoit plus de sang & celui des artéres ombilicales trouve un obstacle insurmontable.

DCCCXLIX. Alors la matrice, étendue jusqu'à ce tems d'une façon extraordinaire, se contracte par la force de ses fibres élastiques, DCCCVI. avec tant de vîtesse & tant de violence qu'elle resserre souvent la main de la sage-femme & le placenta qui n'est pas bien détaché. Ainsi les vaisseaux qui par eux-mêmes tendent à devenir plus petits, sont comprimés; la grande quantité de sang qui s'étoit amassée dans la matrice, en est chassée; il sort sous le nom de *lochies*, d'abord pur, ensuite à mesure que les vaisseaux se retrécissent il devient jaune & enfin blanc; la blessure de la matrice se guérit & celle-ci se réduit promptement à un volume qui n'est pas beaucoup plus grand que celui qu'elle avoit avant la conception.

DCCCL. Les *mammelles* deux ou trois jours après l'accouchement, qui est le tems où les vuidanges commencent à diminuer, se gonflent considérablement, & au lieu d'un peu de sérosité qu'elles contenoient pendant la grossesse, elles se remplissent alors d'une liqueur séreuse, fine & peu après du chyle même. Le *lait* est fort semblable au chyle; il est blanc, légerement épais, doux & doué d'un sel essentiel très-doux; il tend à s'aigrir; il a une vapeur odorante, volatile, & il est composé de beaucoup de graisse, d'eau & d'une

matiére caſéeuſe & terreuſe, qui tend plutôt à s'alkaliſer. Ce chyle ſe tournant en ſerum long-tems après avoir mangé, devient ſalé, légerement alkali & déplaît au fœtus. Le lait retient ſouvent les caractéres de certains alimens & des médicamens, comme le chyle. Il paroit que la cauſe de la plus grande ſécrétion qui ſe fait dans les mammelles doit être attribuée à la révulſion & qu'elle ſuccede à la ſuppreſſion de cette grande ſécrétion qui ſe faiſoit dans la matrice, & qui nourriſſoit le fœtus, de même que la diarrhée ſuit la ſuppreſſion de la tranſpiration; car on a vû du lait ſortir par d'autres endroits & par les plaies mêmes. Les anaſtomoſes des artéres mammaires avec les épigaſtriques, quoique vraies, ſont cependant ſi petites que cela ne peut produire ici aucun effet particulier.

DCCCLI. Les mammelles ſont compoſées d'une grande quantité de graiſſe, très-molle, très-blanche, répandue dans leur ſubſtance, & d'une glande conglomérée, convexe, formée de grains d'un rouge livide, arrondis, duriuſcules, couverts extérieurement & unis enſemble par un tiſſu cellulaire ferme. Elles reçoivent beaucoup de vaiſſeaux des mammaires internes, des thorachiques externes, & ils communiquent tous enſemble proche la papille. Il s'y jette un grand nombre de nerfs aſſez gros, de même que dans la peau qui les environne; ces nerfs viennent des dorſaux.

DCCCLII. Une infinité de petits conduits très-tendres, très-blancs, extrêmement mols & faciles à dilater, tirent leur origine par un

très-grand nombre de petites racines, de cette glande ſituée à la partie moyenne, ſe réuniſſent de toutes parts vers le milieu de la papille, tant dans le cercle qui l'environne, que dans l'aréole du cercle, & ſe rendent dans la racine de la *papille*. C'eſt ainſi que nous appellons un corps caverneux dans lequel le ſang peut ſe répandre & produire une érection, comme dans la verge. Vingt conduits excréteurs *laiteux* & plus, s'ouvrent dans cette papille, ſans avoir jamais entre eux aucune communication ; ils deviennent plus petits dans la papille qu'ils n'étoient auparavant ; lorſqu'elle eſt lâche, ils ſont comprimés, ridés, affaiſſés & connivents ; mais lorſqu'elle vient par un chatouillement quelconque à ſe redreſſer, ils ſont droits, ouverts au moyen des orifices cachés entre les rides cutanées. L'aréole environne la papille ; elle eſt remplie de glandes ſébacées qui mettent cette peau tendre à couvert du frottement & d'une moëteur perpétuelle.

DCCCLIII. C'eſt dans cette partie qu'eſt le premier aliment de l'enfant, & il ſçait y avoir recours avant que d'avoir fait l'expérience d'aucune autre fonction. Ayant embraſſée la papille dans ſa bouche, il l'oblige par une douce irritation à ſe redreſſer ; il la preſſe avec ſes petites lévres, pour que l'air extérieur ne puiſſe point s'y introduire ; il inſpire en même tems, & il forme dans ſa bouche un eſpace rempli d'un air plus léger. Ainſi le poids de l'air extérieur & la force de compreſſion des lévres de l'enfant expriment

le lait de la papille, qui ſans cela tend à s'écouler par ſon abondance, & l'enfant tette & ſe nourrit. Le lait ſéreux d'abord, ou le premier lait, lâche le ventre de l'enfant, purge le méconium, DCCCXXXVIII. & lui eſt par là d'une très-grande utilité. Le lait s'eſt écoulé quelquefois des mammelles des vierges, des vieilles femmes & même des hommes ſans le ſecours du fœtus, par le ſeul chatouillement qui éleve ces conduits laiteux & augmente l'affluence du ſang dans ces parties.

DCCCLVI. Mais il arrive de grands changemens dans le fœtus après ſa naiſſance. La reſpiration eſt la premiére, qu'il tend à commencer même dans le vagin, étant provoqué, à ce qu'il ſemble, par la douleur & par l'anxiété, aux cris par leſquels il annonce ſa naiſſance. Il attire donc l'air dans les poumons, qui juſqu'alors ſont petits & remplis d'une vapeur ſéreuſe; il les dilate, il les change de rouge-bruns, petits, ſolides, & ſubmergés dans l'eau même ſalée, & les rend plus légers, ſpongieux, plus grands, remplis d'air, blanchâtres & nageans ſur l'eau. Le ſang paſſe donc plus facilement dans ces poumons qui ſont grands & lâches, CCXCIV. Une grande partie du ſang de l'artére pulmonaire, qui étoit porté par le conduit artériel dans l'aorte, paſſe donc alors dans le poumon par les rameaux de cette artére; & le ſang ceſſe de couler par ce conduit, d'autant plus qu'il rencontre un nouvel obſtacle, en allant ſe porter dans le bas-ventre. Les artéres ombilicales qui ſont très-grandes étant liées, le

ſang de l'aorte ne peut ſe frayer un nouveau chemin, qu'en employant toute ſa force pour dilater les artéres du baſſin & des extrêmités inférieures. Enfin comme le poumon reçoit plus de ſang, l'aorte en reçoit auſſi une plus grande quantité à ſa ſortie du cœur, & le conduit artériel qui ſe trouve entre cette artére, qui devient plus groſſe & l'artére pulmonaire, eſt preſſé de telle ſorte que non-ſeulement il ſe trouve vuide, mais même plus court dans l'adulte; il eſt du reſte en dedans d'une couleur rouge particuliére, mol & très-propre à ſe réunir avec le ſang qui y ſéjourne. Cette route du ſang s'oblitére donc promptement, & preſque dans l'eſpace d'un an.

DCCCLV. Le trou ovale ſe ferme auſſi peu à peu par les mêmes cauſes; car auſſi-tôt que la route du ſang eſt devenue plus aiſée par le poumon, elle l'eſt auſſi par le ventricule droit du cœur, & le ſang de l'une & l'autre veine-cave s'y porte d'autant plus abondamment, qu'il trouve un chemin plus facile dans l'artére pulmonaire qui eſt lâche, & qu'en conſéquence il n'a pas beſoin de l'ouverture pratiquée dans la cloiſon des deux ſinus. De plus il ſe porte moins de ſang dans la veine-cave inférieure par la veine ombilicale, puiſqu'elle ſe trouve entiérement privée de ce fluide, à cauſe de la ligature de l'ombilic; DCCCXXXXVI. l'effort qu'il fait contre le trou ovale eſt donc moindre & le ſang de la veine-cave ſupérieure peut à peine s'y porter à cauſe de l'iſthme qui ſe rencontre dans cet endroit. Enfin le ſinus gauche reçoit une plus

grande quantité de sang par les poumons, il se dilate, les petites cornes de la valvule ovale sont étendues avec tout le sinus auquel elles sont attachées, & elles élevent la valvule, de façon que dans le fœtus à terme avancée sur cet isthme, elle ferme entiérement le trou, la valvule s'applique à l'isthme même, & le sang du sinus gauche soutient en même tems cette valvule contre l'impétuosité du sang du sinus droit. Le trou ovale se ferme ainsi peu à peu, avec le concours de quelque frottement du bord supérieur de la valvule contre l'isthme supérieur, & le bord supérieur de la valvule s'unit & se colle à la face postérieure de l'isthme; mais cela se fait lentement, desorte qu'il reste fort souvent un petit canal entre l'isthme & la partie supérieure de la valvule même dans un âge fort avancé; cependant lorsqu'il ne se rencontre point de petit canal, on voit encore des vestiges de la cavité gauche & du tuyau ouvert dans la partie supérieure droite & fermé à gauche.

DCCCLVI. Les parois de la veine ombilicale se rapprochent bientôt, le sang n'y passant plus. Le sang de la veine-porte, qui ne trouve plus l'obstacle formé par le sang de la veine ombilicale, se jette dans le sinus gauche & dans la partie courbe de la veine ombilicale, DCCLXXVI. & il coule dans les rameaux par lesquels la veine ombilicale avoit coutume de porter le sang dans la veine-cave. Le *conduit veineux* s'affaisse & s'efface par la compression que le diaphragme, en descendant

dans l'inſpiration, occaſionne ſur le foie & par laquelle le lobe gauche eſt appliqué contre le petit lobe ; peut-être auſſi à cauſe de l'angle obtus que ce conduit forme avec le ſinus gauche de la veine-porte ; il eſt certainement fermé en premier lieu vers cette veine.

DCCCLVII. Les artéres ombilicales ſe ferment, de la même façon que les artéres qui ſont liées par-tout ailleurs, au moyen d'un caillot polipeux de ſang qui en occupe l'extrêmité fermée & par le ſang qui éprouve la réſiſtance des membranes & ſe détourne dans les artéres voiſines qui réſiſtent moins. Les muſcles de l'abdomen qui compriment ces artéres dans la reſpiration contre l'abdomen très-rempli, y concourent en quelque choſe, de même que l'angle très-aigu que l'artére ombilicale en ſortant de l'iliaque, fait alors avec elle, en ſe recourbant le long de la veſſie, & la rectitude, par laquelle les extrêmités inférieures qui étoient pliées vers le corps dans le fœtus, ſont alors étendues. Ces artéres ſe ferment donc promptement, & il ne reſte qu'un petit tuyau, qui fournit du ſang à deux ou trois artéres de la veſſie. L'ouraque s'oblitere très-facilement, parce qu'il monte tout droit de la veſſie, qu'il eſt très-petit, qu'il n'a point de ſortie & que l'urine, qui trouve alors l'urethre ouverte inférieurement, ne fait aucun effort pour ſortir par ce tuyau.

DCCCLVIII. Le foie diminue inſenſiblement par les mêmes cauſes, il ſe retire ſous les côtes ; les gros inteſtins, qui étoient petits

dans le fœtus, augmentent considérablement; l'estomac s'étend en longueur; l'intestin cœcum se développe par le poids des excrémens, qui tendent en bas vers la droite de l'appendice vermi-forme; les pieds s'augmentent considérablement par le sang repoussé par les artéres ombilicales qui sont liées; & tous les autres changemens par le moyen desquels le fœtus passe insensiblement à l'état parfait d'adulte, ont de même lieu.

DCCCLIX. Quelle est la cause de la structure du fœtus? Est-ce son ame? Elle est trop ignorante sur sa nature, & elle ne prévoit point les fins & les fonctions auxquelles les membres du fœtus sont préparés. Ses premiers linéamens formés dans l'œuf & la semence, ne font-ils que se développer, étant étendus par la plus grande abondance du liquide qui s'y porte? On ne trouve pas cette délinéation ainsi formée dans la mere, DCCCXXVIII. ni dans la semence du pere? DCCCXC. Y a-t-il donc quelque force attractive, qui réunisse les particules d'un liquide visqueux d'abord pour en former des filets, & former ensuite de ceux-ci des fibres, des membranes, des vaisseaux, des muscles, des os & enfin des membres? Cela paroît plus probable. Mais quelle est la sagesse qui dirige une structure aussi sage, aussi constante, aussi variée pour ses propres fins? C'est sans doute par les loix divines que tout cela se fait, de même que nous voyons par ces mêmes loix, les aiguilles de la glace, les crystaux des sels, les petites parcelles & les lames

des métaux, les globes terreux des pierres, les cryſtaux, les ſables, les pouſſiéres de mouſſes, les fils de lins, la gelée des fungus, les ſucs des plantes, les véſicules cellulaires, les fibres, enfin le gluten des animaux les plus ſimples, les filamens, les fibres les plus nobles, les tiſſus cellulaires ſe réunir en un corps d'une même eſpéce, qui peut ſeulement être produit ſuivant ces loix, par cette matiére, & ſous ces mêmes conditions. Cette opinion ne ſe trouve-t-elle pas confirmée par le développement inſenſible qui ſe fait des membres du fœtus comme dans le polype ? Ce n'étoit d'abord que de petits tubercules, enſuite ce ſont des éminences devenues plus longues ; ce ne ſont pas de petits fils qui croiſſent uniquement en ſe dilatant. Le cœur qui ſe forme ſucceſſivement dans le poulet par le tuyau, DCCXCIX. la rentrée de ce cœur nud ſous les côtes, enfin la conſidération attentive de la ſuite des accroiſſemens qui ſe font dans le polype, dans l'homme, dans le poulet & dans les plantes ne le confirment-ils pas? L'accouchement a-t-il des jours fixes ? Les exemples réunis nous apprennent que l'accouchement du fœtus ayant vie, s'étend à peine au onziéme mois, & qu'il peut à peine s'avancer au commencement du ſixiéme mois. Les taches naturelles prouvent-elles la puiſſance formatrice de l'ame ? Il n'y a point de voie par laquelle l'ame de la mere puiſſe exercer ſa puiſſance dans le fœtus ; on ne voit point la matiére qu'elle y envoie ; le mouvement par lequel elle l'y détermine, le ſenti-

ment intérieur & la ſageſſe pour la diſpoſer, & enfin les expériences ſont ou vaines, ou ne ſont que relatives aux maladies légeres de la peau des fœtus, dont les meres recherchant avec ſoin l'origine, la trouvent dans les peurs qu'elles ont eues. D'où viennent les monſtres ? Sont-ils produits par les mêlanges des fœtus à moitié faits ? ou ſont-ils conſtruits de la même façon qu'ils naiſſent, & n'ont-ils eu jamais d'autre ſtructure ? Ce qui rend ce ſentiment plus vraiſemblable, ce ſont les différentes réunions du cœur qui ne pouvoient ſe faire ſans danger, la longue ſuite des inteſtins qui ne forme conſtamment qu'un même canal dans un fœtus diviſé en deux parties, les parties nouvelles & extraordinaires créées pour les uſages particuliers des fœtus monſtrueux, les parties ſuperflues & ſolitaires dans un fœtus qui d'ailleurs eſt ſain. La ſuper-fœtation eſt-elle poſſible, quoique l'orifice ſoit fermé, que les trompes ſoient courtes & pendantes, peu propres à embraſſer les ovaires, & que la matrice remplie de ſon œuf paroiſſe être un obſtacle ſuffiſant ? Il eſt très-sûr qu'elle peut avoir lieu au commencement de la groſſeſſe, puiſqu'il eſt arrivé pluſieurs fois que la matrice à moitié remplie, la femme a conçu un ſecond fœtus, le premier étant devenu ſec, plâtreux ou comme un ſquelette, & qu'elle l'a mis au monde; & qu'il s'en eſt trouvées qui ont accouché de deux fœtus parfaitement faits & ſains, à quelques ſemaines ou à quelques mois l'un après l'autre. Quel eſt le terme de la fécondité

humaine ? Les couches de quatre enfans font rares, cependant on trouve dans des Auteurs fidéles une ou deux obfervations de femmes qui en ont eu jufqu'à cinq. Quelle eft la caufe du goût dépravé des femmes groffes ? La femence repompée dans le fang paroît d'abord produire quelques naufées ; les mois retenus & la compreffion que la matrice fait fur l'eftomac en occafionnent d'autres. L'oifiveté & l'imagination, meres de beaucoup de maux, ont multiplié ces mêmes incommodités. Y a-t-il dans le corps jaune un fuc plein de molécules organiques, qui s'uniffent avec de femblables molécules contenues dans la femence du mâle, pour former un nouvel animal ? Les corps jaunes ne fe trouvent pas dans une vierge avant la conception, mais ils paroiffent auffi-tôt après, & il n'y a rien dans leur fuc, que ne contiennent auffi les autres parties du corps humain.

Fin de la feconde Partie.

TABLE DES CHAPITRES

Contenus dans cette seconde Partie.

Fin de la Table des Chapitres.

APPROBATION.

J'ai lu par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier la Traduction des *Élémens de Physiologie de M. de Haller.* A Paris, le 17 Juillet 1768.

LOUIS, Censeur Royal.

PRIVILÉGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre: A nos Amés & féaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra: SALUT, notre amé PIERRE GUILLYN Libraire, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public, *la Physiologie, traduite de Haller*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le tems de six années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres Personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance, comme aussi d'imprimer, ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris dans trois mois de la date d'icelles, que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en beau papier & beaux caractères, conformément aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de

déchéance du présent Privilège; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le Sieur DE MAUPEOU; le tout à peine de nullité des présentes : du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : Car tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le vingt-cinquiéme jour du mois de Juillet l'an de grace mil sept cent soixante-huit, & de notre regne le cinquante-troisiéme. Par le Roi en son Conseil.

Signé LE BEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XVII de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n° 1773, fol. 488, conformément au Réglement de 1723. A Paris ce 30 Juillet 1768.

BRIASSON, Syndic.